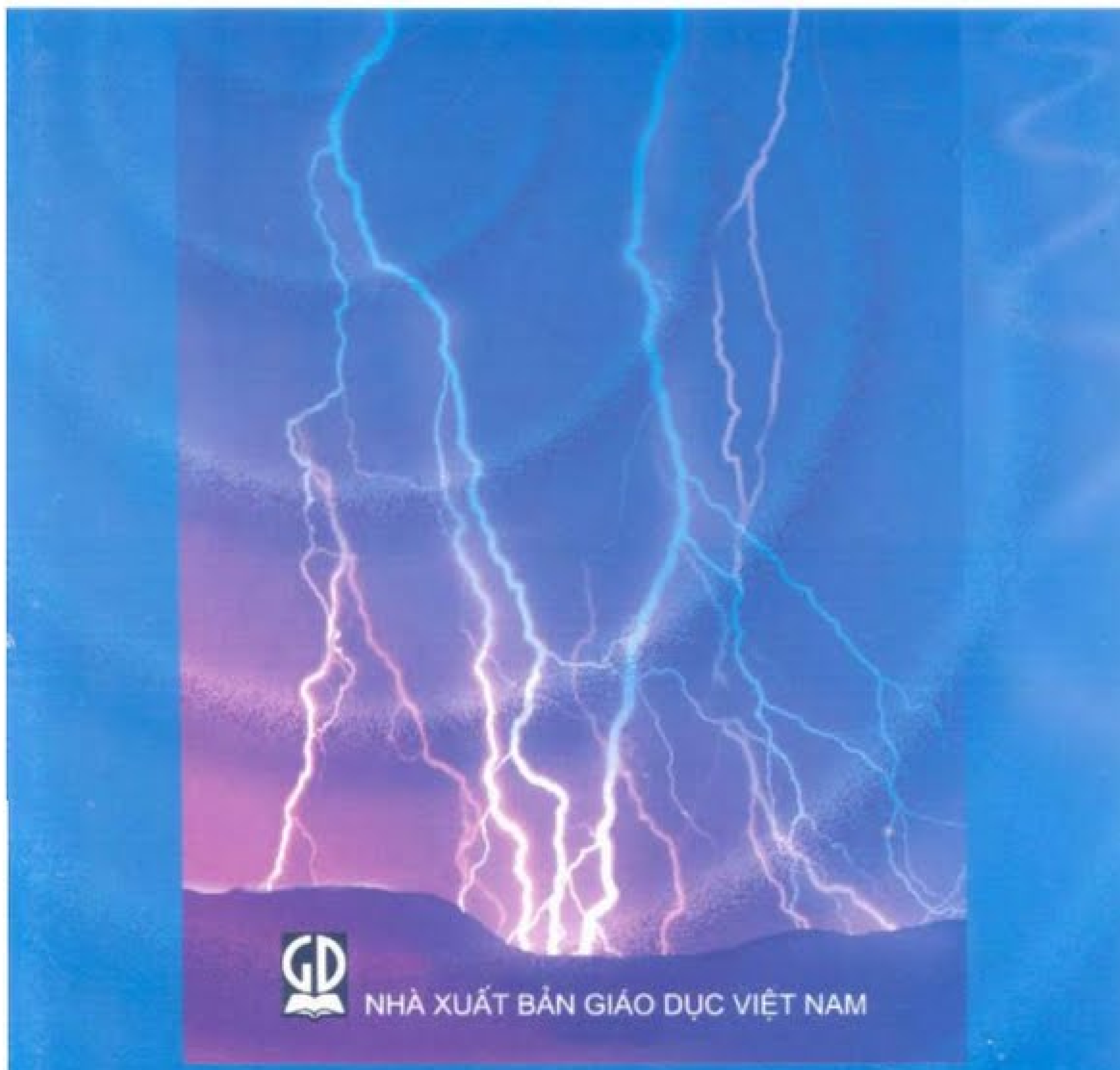
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

VẬT LÍ 7



BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

VŨ QUANG (Tổng Chủ biên)
NGUYỄN ĐỨC THÂM (Chủ biên)
ĐOÀN DUY HINH
NGUYỄN PHƯƠNG HỒNG

VẬT LÍ 7

(Tái bản lần thứ tám)

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

CÁC KÍ HIỆU DÙNG TRONG SÁCH

■ Thu thập thông tin (quan sát tự nhiên, thí nghiệm, tiến hành thí nghiệm, vận dụng vốn kinh nghiệm, thông báo của giáo viên ...).

● Xử lí thông tin (so sánh, phân tích, khái quát hoá, nêu dự đoán (giả thuyết), tiến hành thí nghiệm kiểm tra, rút ra kết luận...).

▼ Vận dụng.

C Câu hỏi.

C * Câu hỏi, bài tập khó.

Chịu trách nhiệm xuất bản : [illegible] NGÔ TRẦN ÁI
[illegible] NGUYỄN QUÝ THAO

Biên tập lần đầu : PHÙNG THANH HUYỀN - VŨ THANH MAI
Biên tập tái bản : ĐỖ THỊ BÍCH LIÊN
Biên tập mĩ thuật : PHẠM NGỌC TỚI
Trình bày bìa và minh hoạ : TẠ THANH TÙNG
Sửa bản in : NGUYỄN VĂN NGUYÊN
Chế bản : CÔNG TY CỔ PHẦN MĨ THUẬT VÀ TRUYỀN THÔNG

01-2011/CXB/58-1235/GD Mã số : 2H705T1

CHƯƠNG 1

QUANG HỌC



- Khi nào ta nhận biết được ánh sáng ?
- Khi nào ta nhìn thấy một vật ?
- Ánh sáng truyền đi theo đường nào ?
- Ánh sáng gặp gương phẳng đổi hướng như thế nào ?
- Ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng có tính chất gì ?
- Ảnh nhìn thấy được trong gương cầu lồi hay gương cầu lõm có giống như ảnh trong gương phẳng không ?

- Thanh đố Hải : Đặt một cái đèn pin nằm ngang trước mắt sao cho không nhìn thấy bóng đèn. Bấm công tắc bật đèn pin, mắt ta có nhìn thấy ánh sáng trực tiếp từ đèn phát ra không ? Vì sao ? (hình 1.1).
- Hải : Tất nhiên là nhìn thấy vì đèn pin đã bật sáng.
- Thanh cãi : Đèn không chiếu thẳng vào mắt làm sao mà nhìn thấy được !

Bạn nào đúng ?



Hình 1.1

I - Nhận biết ánh sáng

Quan sát và thí nghiệm

Từ những thí nghiệm hoặc quan sát hàng ngày sau đây, trường hợp nào mắt ta nhận biết được có ánh sáng ?

1. Ban đêm, đứng trong phòng có cửa gỗ đóng kín, không bật đèn, mở mắt.

2. Ban đêm, đứng trong phòng đóng kín cửa, mở mắt, bật đèn.

3. Ban ngày, đứng ngoài trời, mở mắt.

4. Ban ngày, đứng ngoài trời, mở mắt, lấy tay che kín mắt.

■ C1 Trong những trường hợp mắt ta nhận biết được ánh sáng, có điều kiện gì giống nhau ?

Kết luận

Mắt ta nhận biết được ánh sáng khi có . . . . . truyền vào mắt ta.

II - Nhìn thấy một vật

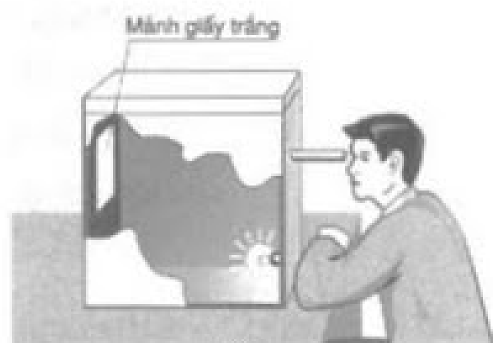
Thí nghiệm

● C2 Bố trí thí nghiệm như hình 1.2a,b. Mảnh giấy trắng dán trên thành màu đen bên trong một hộp kín. Trường hợp nào dưới đây ta nhìn thấy mảnh giấy trắng :

a) Đèn sáng (hình 1.2a).

b) Đèn tắt (hình 1.2b).

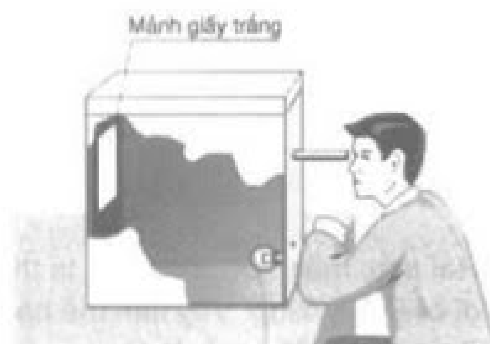
Vì sao lại nhìn thấy ?



Hình 1.2a

Kết luận

Ta nhìn thấy một vật khi có . . . . . . truyền vào mắt ta.



Hình 1.2b

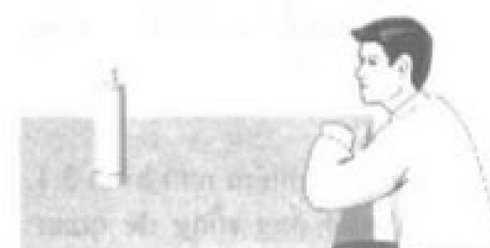
III - Nguồn sáng và vật sáng

● C3 Trong các thí nghiệm ở hình 1.2a và 1.3 ta nhìn thấy mảnh giấy trắng và dây tóc bóng đèn phát sáng vì từ hai vật đó đều có ánh sáng đến mắt ta. Vật nào tự phát ra ánh sáng, vật nào hắt lại ánh sáng do vật khác chiếu tới ?

Kết luận

Dây tóc bóng đèn tự nó . . . . . . ánh sáng khi có dòng điện chạy qua...... **nguồn sáng**.

Dây tóc bóng đèn phát sáng và mảnh giấy trắng. . . . . ánh sáng từ vật khác chiếu vào nó gọi chung là **vật sáng**.



Hình 1.3

IV - Vận dụng

▾ C4 Trong cuộc tranh luận được nêu ở phần mở bài, bạn nào đúng ? Vì sao ?

▾ C5 Trong thí nghiệm ở hình 1.1, nếu ta thắp một nắm hương để cho khói bay lên ở phía trước đèn pin, ta sẽ nhìn thấy một vệt sáng từ đèn phát ra xuyên qua khói. Giải thích vì sao ? Biết rằng khói gồm các hạt nhỏ li ti bay lơ lửng.

Có thể em chưa biết

● Ta nhìn thấy bông hoa màu đỏ vì có ánh sáng màu đỏ từ bông hoa đến mắt ta. Có nhiều loại ánh sáng màu như đỏ, vàng, lục, lam, tím v.v...

● Vật đen là vật không tự phát ra ánh sáng và cũng không hắt lại ánh sáng chiếu vào nó. Sở dĩ ta nhận ra vật đen vì nó được đặt bên cạnh những vật sáng khác.

Bài 2 SỰ TRUYỀN ÁNH SÁNG

Hải thắc mắc : Bật đèn pin, ta thấy bóng đèn sáng nhưng không nhìn thấy đường đi của ánh sáng. Vậy làm thế nào để biết được ánh sáng từ đèn phát ra đã đi theo đường nào đến mắt ta ?

Các em hãy nghĩ cách giúp Hải giải đáp thắc mắc này.

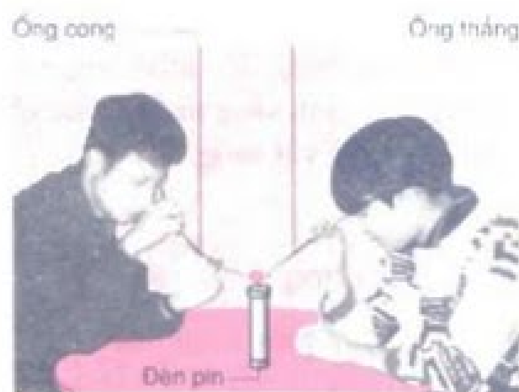
I - Đường truyền của ánh sáng

Thí nghiệm

Bố trí thí nghiệm như hình 2.1.

Dùng một ống rỗng để quan sát dây tóc bóng đèn pin khi đèn sáng.

Hãy cho biết dùng ống cong hay thẳng sẽ nhìn thấy dây tóc bóng đèn pin phát sáng ?



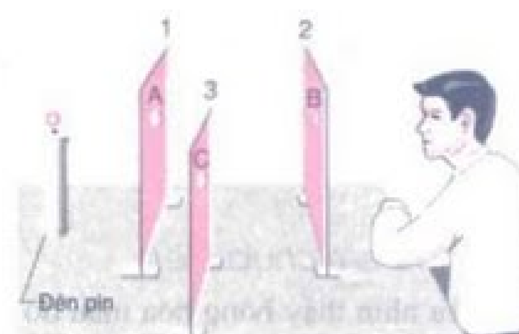
Hình 2.1

■ **C1** Ánh sáng từ dây tóc bóng đèn truyền trực tiếp đến mắt ta theo ống thẳng hay ống cong ?

● **C2** Hãy bố trí thí nghiệm để kiểm tra xem khi không dùng ống thì ánh sáng có truyền đi theo đường thẳng không ?

Đặt ba tấm bìa đục lỗ (hình 2.2) sao cho mắt nhìn thấy dây tóc bóng đèn pin đang sáng qua cả ba lỗ A, B, C.

Kiểm tra xem ba lỗ A, B, C trên ba tấm bìa và bóng đèn có nằm trên cùng một đường thẳng không ?



Hình 2.2

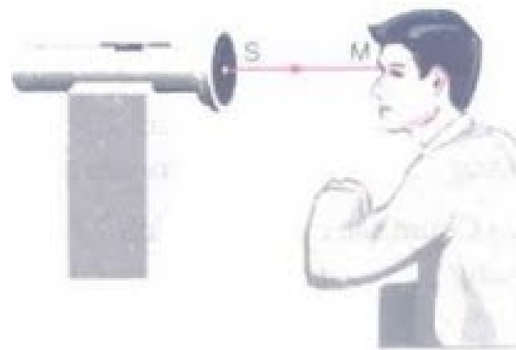
Kết luận

Đường truyền của ánh sáng trong không khí là đường . . . . . .

Định luật truyền thẳng của ánh sáng

Kết luận trên cũng đúng cho các môi trường trong suốt và đồng tính khác như thuỷ tinh, nước... Vì thế, ta có thể phát biểu thành định luật truyền thẳng của ánh sáng như sau :

Trong môi trường trong suốt và đồng tính, ánh sáng truyền đi theo đường thẳng.



Hình 2.3

II - Tia sáng và chùm sáng

Biểu diễn đường truyền của ánh sáng

Ta quy ước biểu diễn đường truyền của ánh sáng bằng một đường thẳng có mũi tên chỉ hướng gọi là **tia sáng**.

Trên hình 2.3, đoạn thẳng có hướng SM biểu diễn một tia sáng đi từ đèn pin đến mắt ta.

Dùng một miếng bìa có khoét một lỗ nhỏ để che tấm kính của đèn pin đã bật sáng. Trên màn chắn, ta thu được một vệt sáng hẹp gần như một đường thẳng (hình 2.4). Vệt sáng đó cho ta hình ảnh về đường truyền của ánh sáng.



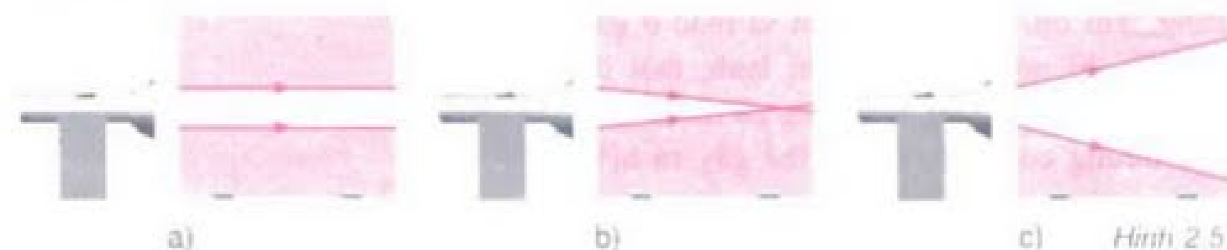
Hình 2.4

Ba loại chùm sáng

Trong thực tế, ta không thể nhìn thấy một tia sáng mà chỉ nhìn thấy chùm sáng gồm rất nhiều tia sáng hợp thành. Một chùm sáng hẹp gồm nhiều tia sáng song song có thể coi là một tia sáng.

Trên hình 2.5 vẽ ba loại chùm sáng thường gặp. Trên hình, ta chỉ vẽ hai tia sáng ngoài cùng của mỗi chùm sáng.

● **C3** Hãy quan sát và nêu đặc điểm của mỗi loại chùm sáng.



Hình 2.5

a) Chùm sáng song song (hình 2.5a) gồm các tia sáng . . . . . trên đường truyền của chúng.

b) Chùm sáng hội tụ (hình 2.5b) gồm các tia sáng . . . . . trên đường truyền của chúng.

c) Chùm sáng phân kì (hình 2.5c) gồm các tia sáng . . . . . trên đường truyền của chúng.

- giao nhau - không giao nhau - loe rộng ra

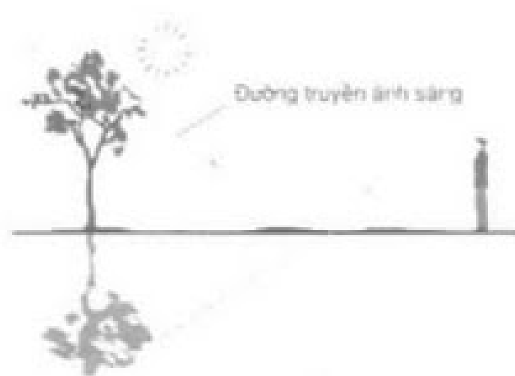
III - Vận dụng

▼ C3 Hãy giải đáp thắc mắc của Hải nêu ra ở phần mở bài.

▼ C4 Cho ba cái kim. Hãy cắm ba cái kim thẳng đứng trên mặt một tờ giấy để trên mặt bàn. Dùng mắt ngắm để điều chỉnh cho chúng đứng thẳng hàng (không được dùng thước thẳng). Nói rõ ngắm như thế nào là được và giải thích vì sao lại làm như thế ?

● Ánh sáng truyền đi trong không khí với vận tốc rất lớn, gần bằng 300000km/s. Vì thế, mặc dù ta đứng rất xa một ngọn đèn điện, khi bật đèn, hầu như ngay lập tức ta nhìn thấy đèn sáng.

● Trong môi trường trong suốt nhưng không đồng tính, ánh sáng không truyền theo đường thẳng. Thí dụ, không khí trên sa mạc ở gần mặt đất thì nóng, lên cao thì lạnh, mật độ không khí không đều, ánh sáng có thể truyền theo đường cong, do đó có thể gây ra hiện tượng ảo ảnh (hình 2.6).



Hình 2.6

Bài 3 ỨNG DỤNG ĐỊNH LUẬT TRUYỀN THẲNG CỦA ÁNH SÁNG

Ban ngày trời nắng, không có mây, ta nhìn thấy bóng của một cột đèn in rõ nét trên mặt đất. Khi có một đám mây mỏng che khuất Mặt Trời thì bóng đó bị nhoè đi. Vì sao có sự biến đổi đó ?

I - Bóng tối - Bóng nửa tối

Thí nghiệm 1

Đặt một nguồn sáng nhỏ (bóng đèn pin đang sáng) trước một màn chắn. Trong khoảng từ bóng đèn đến màn chắn, đặt một miếng bìa (hình 3.1). Quan sát vùng sáng, vùng tối trên màn.



Hình 3.1

● **C1** Hãy chỉ ra trên màn chắn vùng sáng, vùng tối. Giải thích vì sao các vùng đó lại tối hoặc sáng ?

Nhận xét

Trên màn chắn đặt phía sau vật cản có một vùng không nhận được ánh sáng từ. . . . . tới gọi là **bóng tối**.

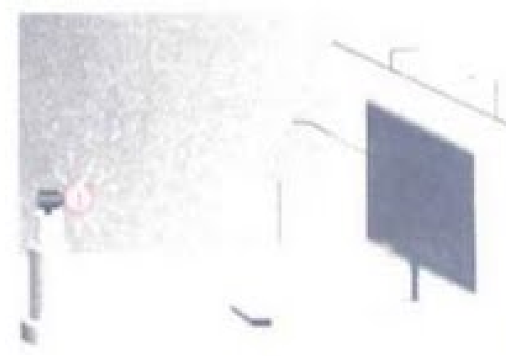
Thí nghiệm 2

Thay đèn pin trong thí nghiệm ở hình 3.1 bằng một nguồn sáng rộng (như bóng đèn điện có dây tóc dài). Hãy quan sát trên màn chắn ba vùng sáng, tối khác nhau (hình 3.2).

● **C2** Hãy chỉ ra trên màn chắn vùng nào là bóng tối, vùng nào được chiếu sáng đầy đủ. Nhận xét độ sáng của vùng còn lại so với hai vùng trên và giải thích vì sao có sự khác nhau đó ?

Nhận xét

Trên màn chắn đặt phía sau vật cản có vùng chỉ nhận được ánh sáng từ . . . . . tới gọi là **bóng nửa tối**.



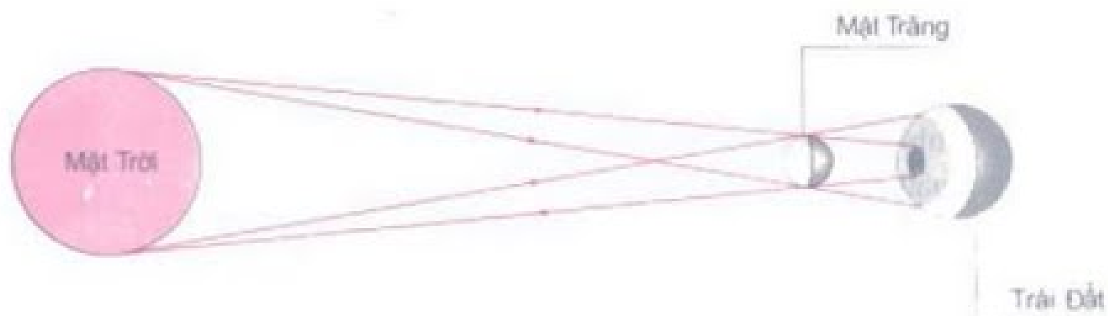
Hình 3.2

II - Nhật thực - nguyệt thực

Những quan sát thiên văn cho biết Mặt Trăng quay xung quanh Trái Đất. Mặt Trời chiếu sáng Mặt Trăng và Trái Đất.

Khi Mặt Trăng nằm trong khoảng từ Mặt Trời đến Trái Đất như hình 3.3, thì trên Trái Đất xuất hiện bóng tối và bóng nửa tối. Đứng ở chỗ bóng tối, không nhìn thấy Mặt Trời, ta gọi là có **nhật thực toàn phần**. Đứng ở chỗ bóng nửa tối, nhìn thấy một phần Mặt Trời, ta gọi là có **nhật thực một phần**.

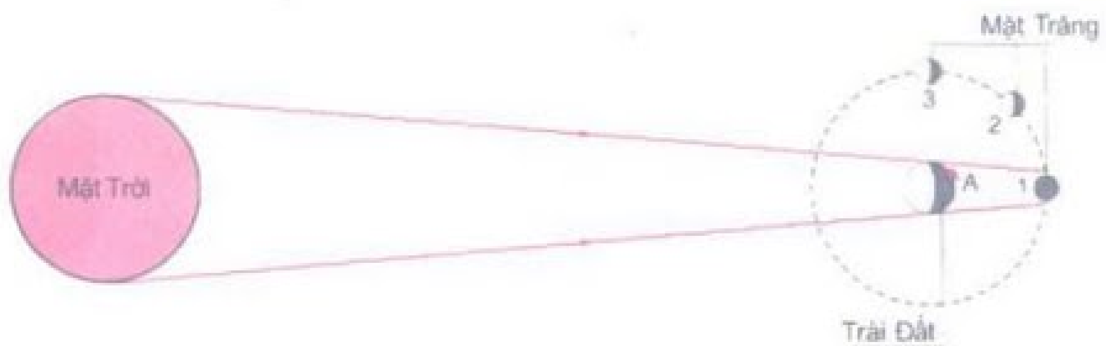
● **C3** Giải thích vì sao đứng ở nơi có nhật thực toàn phần ta lại không nhìn thấy Mặt Trời và thấy trời tối lại ?



Hình 3.3

Mặt Trời chiếu sáng Mặt Trăng. Đứng trên Trái Đất, về ban đêm, ta nhìn thấy Mặt Trăng sáng vì có ánh sáng phản chiếu từ Mặt Trăng. Bởi thế, khi Mặt Trăng bị Trái Đất che không được Mặt Trời chiếu sáng nữa, lúc đó ta không nhìn thấy Mặt Trăng. Ta nói là có **nguyệt thực**.

▼ **C4** Hãy chỉ ra, trên hình 3.4, Mặt Trăng ở vị trí nào thì người đứng ở điểm A trên Trái Đất thấy trăng sáng, thấy có nguyệt thực ?



Hình 3.4

III - Vận dụng

▼ **C5** Làm lại thí nghiệm ở hình 3.2. Di chuyển miếng bìa từ từ lại gần màn chắn. Quan sát bóng tối và bóng nửa tối trên màn, xem chúng thay đổi như thế nào ?

▼ **C6** Ban đêm, dùng một quyển vở che kín bóng đèn dây tóc đang sáng, trên bàn sẽ tối, có khi không thể đọc sách được. Nhưng nếu dùng quyển vở che đèn ống thì ta vẫn đọc sách được. Giải thích vì sao lại có sự khác nhau đó ?

❖

❖

❖

❖

Có thể em chưa biết

Vì đã biết rõ quy luật chuyển động của Trái Đất và Mặt Trăng, nên người ta có thể tính trước được một cách chính xác nơi và ngày, giờ xảy ra nhật thực hay nguyệt thực.

Thí dụ, người ta đã tính được ở Việt Nam có nhật thực một phần vào ngày 11 tháng 6 năm 2002 và nguyệt thực toàn phần vào đêm ngày 5 tháng 5 năm 2004.

Bài 4 ĐỊNH LUẬT PHẢN XẠ ÁNH SÁNG

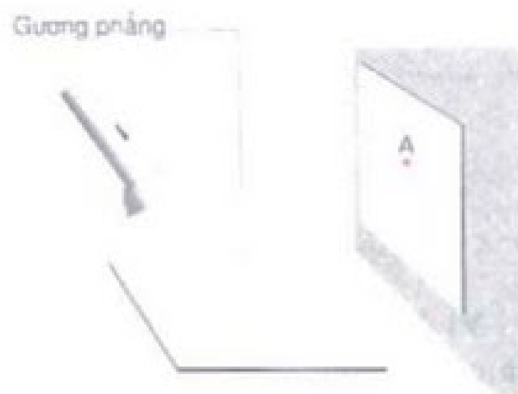
Dùng đèn pin chiếu một tia sáng lên một gương phẳng đặt trên bàn, ta thu được một vết sáng trên tường. Phải để đèn pin theo hướng nào để vết sáng đến đúng một điểm A cho trước trên tường (hình 4.1) ?

I - Gương phẳng

Quan sát

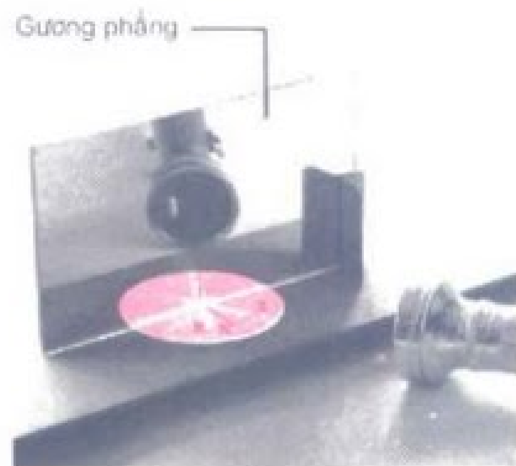
Hằng ngày chúng ta vẫn dùng gương phẳng để soi (hình của mặt mình, hay của các vật khác trong gương).

Hình của một vật quan sát được trong gương gọi là **ảnh của vật tạo bởi gương**.



Hình 4.1

■ **C1** Em hãy chỉ ra một số vật có bề mặt phẳng, nhẵn bóng có thể dùng để soi ảnh của mình như một gương phẳng.



Hình 4.2

II - Định luật phản xạ ánh sáng

Thí nghiệm

Dùng đèn pin chiếu một tia tới SI lên một gương phẳng đặt vuông góc với một tờ giấy như ở hình 4.2. Tia này đi là là trên mặt tờ giấy, khi gặp gương tia sáng bị hắt lại, cho tia IR gọi là **tia phản xạ**.

Hiện tượng này gọi là **hiện tượng phản xạ ánh sáng**.

1. *Tia phản xạ nằm trong mặt phẳng nào ?*

■ C2 Cho tia tới SI đi là là trên mặt tờ giấy. Mặt phẳng tờ giấy chứa tia tới SI và pháp tuyến (đường thẳng vuông góc với mặt gương) IN của mặt gương tại I. Hãy quan sát và cho biết tia phản xạ IR nằm trong mặt phẳng nào ? ⟶

Kết luận

Tia phản xạ nằm trong cùng mặt phẳng với . . . . . và . . . . .

2. *Phương của tia phản xạ quan hệ thế nào với phương của tia tới ?*

Phương của tia tới được xác định bằng góc nhọn $\widehat{SIN}$ = i gọi là **góc tới**.

Phương của tia phản xạ được xác định bằng góc nhọn $\widehat{NIR}$ = i' gọi là **góc phản xạ**.

a) Dự đoán xem góc phản xạ quan hệ với góc tới như thế nào ?

b) Thí nghiệm kiểm tra : Dùng thước đo góc để đo các giá trị của góc phản xạ i' ứng với các góc tới i khác nhau, ghi kết quả vào bảng bên. ⟶

Góc tới i	Góc phản xạ i'
60°	
45°	
30°	

Kết luận

Góc phản xạ luôn luôn . . . . . góc tới.

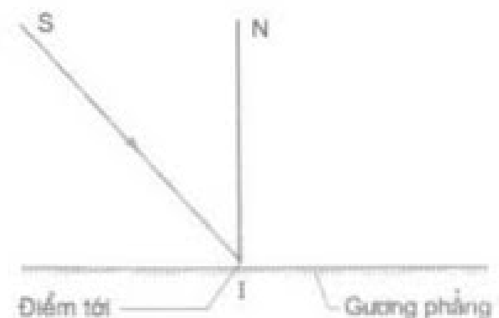
3. *Định luật phản xạ ánh sáng*

Làm thí nghiệm với các môi trường trong suốt khác, ta cũng rút ra được hai kết luận như đối với không khí. Hai kết luận trên là nội dung của **định luật phản xạ ánh sáng**.

4. *Biểu diễn gương phẳng và các tia sáng trên hình vẽ*

Gương phẳng đặt vuông góc với mặt tờ giấy vẽ hình, được biểu diễn bằng một đoạn thẳng, phần gạch chéo là mặt sau của gương (hình 4.3). Tia tới SI và pháp tuyến IN nằm trên mặt phẳng hình vẽ.

■ C3 Hãy vẽ tia phản xạ IR.



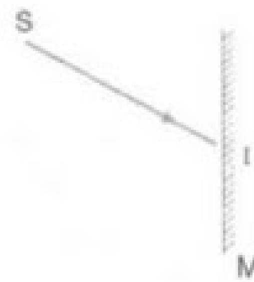
Hình 4.3

III - Vận dụng

▼ **C4** Trên hình 4.4 vẽ một tia tới SI chiếu lên một gương phẳng M.

a) Hãy vẽ tia phản xạ.

b)* Giữ nguyên tia tới SI, muốn thu được một tia phản xạ có hướng thẳng đứng từ dưới lên trên thì phải đặt gương như thế nào ? Vẽ hình.



Hình 4.4

❖ *Định luật phản xạ ánh sáng :*

- *Tia phản xạ nằm trong mặt phẳng chứa tia tới và pháp tuyến của gương ở điểm tới.*
- *Góc phản xạ bằng góc tới.*

Có thể em chưa biết

Chiếu một chùm sáng hẹp lên một tờ giấy trắng, trên tờ giấy xuất hiện một vệt sáng. Sau khi gấp tờ giấy, ánh sáng bị hắt lại theo mọi hướng. Hiện tượng này gọi là sự *tán xạ*. Do tán xạ mà để mắt ở bất kì chỗ nào phía trước tờ giấy (cùng phía với tia tới) đều nhìn thấy vệt sáng đó.

Bài 5 ẢNH CỦA MỘT VẬT TẠO BỞI GƯƠNG PHẲNG

Bé Lan lần đầu tiên được đi chơi Hồ Gươm. Bé kể lại rằng, bé trông thấy cái tháp và cái bóng của nó lộn ngược xuống nước (hình 5.1).
Bé thắc mắc không biết vì sao lại có cái bóng lộn ngược đó ?

I - Tính chất của ảnh tạo bởi gương phẳng

Thí nghiệm

Bố trí thí nghiệm như hình 5.2, trong đó gương phẳng đặt thẳng đứng trên mặt bàn nằm ngang. Quan sát ảnh của viên phấn trong gương.



Hình 5.1

1. *Ảnh của vật tạo bởi gương phẳng có hứng được trên màn chắn không ?*

• **C1** Đưa một tấm bìa dùng làm màn chắn ra sau gương để kiểm tra dự đoán.

Kết luận

Ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng ...... hứng được trên màn chắn, gọi là **ảnh ảo.**



Hình 5.2

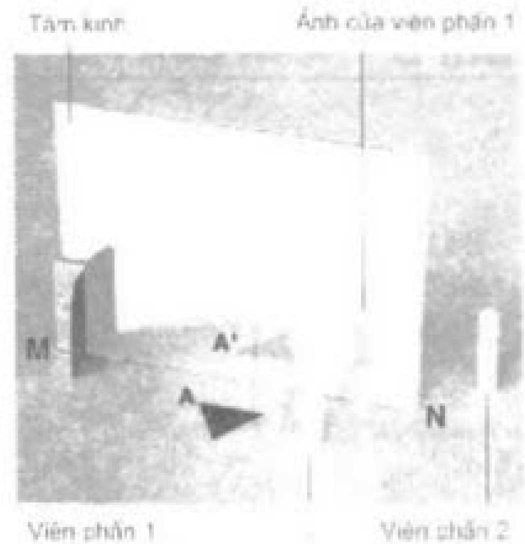
2. *Độ lớn của ảnh có bằng độ lớn của vật không ?*

Bố trí thí nghiệm kiểm tra như hình 5.3, trong đó thay gương phẳng bằng một tấm kính màu trong suốt. Tấm kính là một gương phẳng, nó vừa tạo ra ảnh của viên phấn thứ nhất, vừa cho ta nhìn thấy các vật ở phía bên kia tấm kính.

• C3 Dùng viên phấn thứ hai đúng bằng viên phấn thứ nhất, đưa ra sau tấm kính để kiểm tra dự đoán về độ lớn của ảnh.

Kết luận

Độ lớn của ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng . . . . . độ lớn của vật.



Hình 5.3

3. *So sánh khoảng cách từ một điểm của vật đến gương và khoảng cách từ ảnh của điểm đó đến gương. Dùng thí nghiệm ở hình 5.3 để kiểm tra dự đoán.*

Kẻ đường thẳng MN đánh dấu vị trí của gương. Điểm A là đỉnh của miếng bìa hình tam giác và A' là ảnh của nó. Lấy bút chì đánh dấu vị trí A'.

• C4 Hãy tìm cách kiểm tra xem AA' có vuông góc với MN không ; A và A' có cách đều MN không. ⟶

Kết luận

Điểm sáng và ảnh của nó tạo bởi gương phẳng cách gương một khoảng . . . . . nhau.

II - Giải thích sự tạo thành ảnh bởi gương phẳng

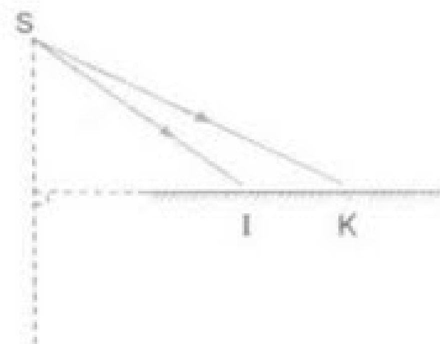
▾ C5 Trên hình 5.4, vẽ một điểm sáng S (nguồn sáng nhỏ) đặt trước gương phẳng và hai tia sáng xuất phát từ S tới gương.

a) Hãy vẽ ảnh S' của S tạo bởi gương phẳng bằng cách vận dụng tính chất của ảnh.

b) Từ đó vẽ tia phản xạ ứng với hai tia tới SI và SK.

c) Đánh dấu một vị trí đặt mắt để nhìn thấy ảnh S'.

d) Giải thích vì sao ta nhìn thấy ảnh S' mà không hứng được ảnh đó trên màn chắn. ⟶



Hình 5.4

Kết luận

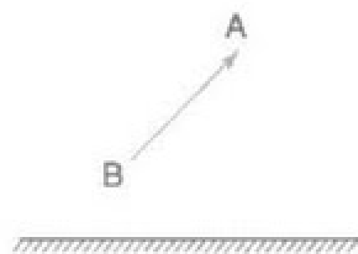
Ta nhìn thấy ảnh ảo S' vì các tia phản xạ lọt vào mắt có . . . . . đi qua ảnh S'.

■ **Ảnh của một vật** *là tập hợp ảnh của tất cả các điểm trên vật.*

III - Vận dụng

▼ **C5** Hãy vận dụng tính chất của ảnh tạo bởi gương phẳng để vẽ ảnh của một mũi tên đặt trước một gương phẳng như hình 5.5.

▼ **C6** Hãy giải đáp thắc mắc của bé Lan trong câu chuyện kể ở đầu bài.



Hình 5.5

- *Ảnh ảo tạo bởi gương phẳng không hứng được trên màn chắn và lớn bằng vật.*
- *Khoảng cách từ một điểm của vật đến gương phẳng bằng khoảng cách từ ảnh của điểm đó đến gương.*
- *Các tia sáng từ điểm sáng S tới gương phẳng cho tia phản xạ có đường kéo dài đi qua ảnh ảo S'.*

Có thể em chưa biết

● Trong bài toán ở hình 5.4 có thể dùng hình học và định luật phản xạ ánh sáng để chứng minh rằng, đường SS' nối điểm sáng S và ảnh S' của nó vuông góc với gương và khoảng cách từ S đến gương bằng khoảng cách từ S' đến gương. Em hãy làm thử xem.

● Tấm kính phẳng thực ra có hai mặt phản xạ : mặt trên và mặt dưới, bởi vậy ta sẽ thấy hai ảnh. Tấm kính càng mỏng thì hai ảnh càng gần trùng nhau.

Gương phẳng thường dùng là tấm kính phẳng bằng thuỷ tinh cũng có hai mặt phản xạ, nhưng mặt dưới được tráng một lớp bạc phản xạ tốt hơn, nên tạo ra một ảnh rõ nét.

Bài 6 THỰC HÀNH : QUAN SÁT VÀ VẼ ẢNH CỦA MỘT VẬT TẠO BỞI GƯƠNG PHẲNG

I - Chuẩn bị

Mỗi nhóm học sinh chuẩn bị :

- một gương phẳng ;
- một cái bút chì ;
- một thước chia độ ;
- chép sẵn ra giấy mẫu báo cáo đã cho ở cuối bài.



Hình 6.1

II - Nội dung thực hành

1. *Xác định ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng*

■ **C1** Cho một gương phẳng (hình 6.1) và một bút chì.

a) Hãy tìm cách đặt bút chì trước gương để ảnh của nó tạo bởi gương lần lượt có tính chất sau đây :

- Song song, cùng chiều với vật.
- Cùng phương, ngược chiều với vật.

b) Vẽ ảnh của cái bút chì trong hai trường hợp trên.

2. *Xác định vùng nhìn thấy của gương phẳng*

■ **C2** Bố trí thí nghiệm như hình 6.2. Đặt gương phẳng thẳng đứng trên mặt bàn. Quan sát ảnh của cái bàn phía sau lưng. Dùng phấn đánh dấu hai điểm xa nhất P và Q ở phía hai đầu bàn có thể nhìn thấy trong gương.



Hình 6.2

PQ là bề rộng **vùng nhìn thấy** của gương phẳng.

■ **C3** Từ từ di chuyển gương ra xa mắt hơn. Bề rộng vùng nhìn thấy của gương sẽ tăng hay giảm ?

▼ **C4** Một người đứng trước gương phẳng (hình 6.3). Hãy dùng cách vẽ ảnh của một điểm sáng tạo bởi gương phẳng để xác định xem người đó nhìn thấy điểm nào trong hai điểm M và N trên bức tường ở phía sau. Giải thích tại sao lại nhìn thấy hay không nhìn thấy ?



Hình 6.3

III - Mẫu báo cáo thực hành

THỰC HÀNH : QUAN SÁT VÀ VẼ ẢNH CỦA MỘT VẬT TẠO BỞI GƯƠNG PHẲNG

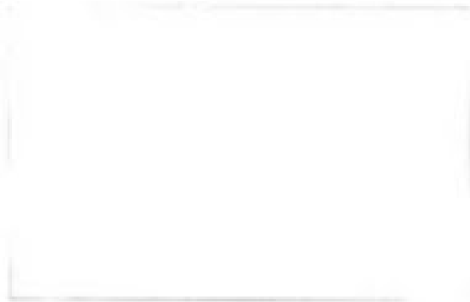
Họ và tên : .... Lớp : ....

1. *Xác định ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng*

C1 - a) - Đặt bút chì . . . . . với gương.

- Đặt bút chì . . . . . với gương.

b) Vẽ hình 1 và hình 2 ứng với hai trường hợp trên.


Hình 1


Hình 2

2. *Xác định vùng nhìn thấy của gương phẳng*

C2 - Di chuyển gương từ từ ra xa mắt, bề rộng vùng nhìn thấy của gương sẽ . . . . .

C4 - Vẽ ảnh của hai điểm M, N vào hình 3 (chú ý vẽ đúng vị trí của gương, mắt và các điểm M, N như hình 6.3).

- Không nhìn thấy điểm . . . . . vì . . . . .
- Nhìn thấy điểm . . . . . vì . . . . .



Hình 3

Bài 7 GƯƠNG CẦU LỒI

Nhìn vào một gương phẳng ta thấy ảnh của mình trong gương. Nếu gương có mặt phản xạ là mặt ngoài của một phần mặt cầu (gương cầu lồi) thì ta còn nhìn thấy ảnh của mình trong gương nữa không ? Nếu có thì ảnh đó khác ảnh trong gương phẳng như thế nào ?

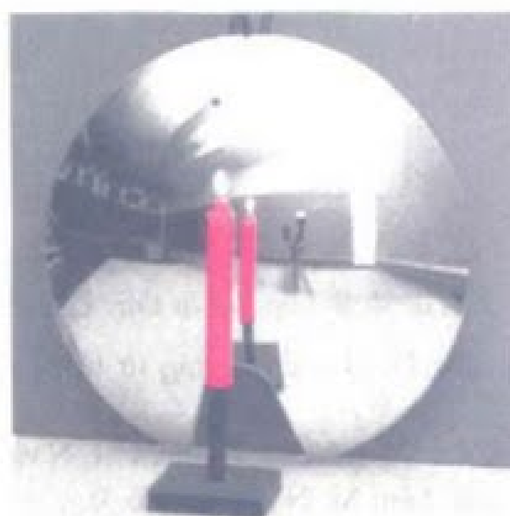
I - Ảnh của một vật tạo bởi gương cầu lồi

Quan sát

● **C1** Bố trí thí nghiệm như hình 7.1. Hãy quan sát ảnh của vật tạo bởi gương cầu lồi và cho nhận xét ban đầu về các tính chất sau đây của ảnh :

1. Ảnh đó có phải là ảnh ảo không ? Vì sao ?

2. Nhìn thấy ảnh lớn hơn hay nhỏ hơn vật ?



Hình 7.1

Thí nghiệm kiểm tra

Ta đã biết ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng là ảnh ảo lớn bằng vật. Bố trí thí nghiệm như hình 7.2, trong đó hai cây nến giống nhau đặt thẳng đứng, cách gương phẳng và gương cầu lồi một khoảng bằng nhau.

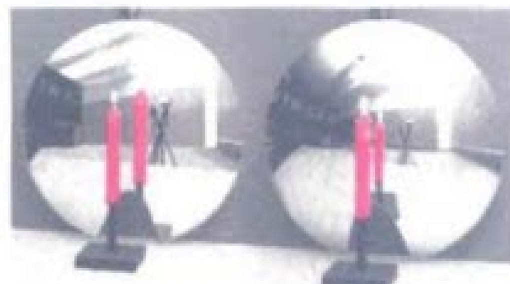
So sánh độ lớn ảnh của hai cây nến tạo bởi hai gương.

Kết luận

Ảnh của một vật tạo bởi gương cầu lồi có những tính chất sau đây :

1. Là ảnh . . . . . . không hứng được trên màn chắn.

2. Ảnh . . . . hơn vật.



Hình 7.2

II - Vùng nhìn thấy của gương cầu lồi

Thí nghiệm

Đặt một gương phẳng thẳng đứng trước mặt như hình 6.2. Hãy xác định bề rộng vùng nhìn thấy của gương phẳng. Sau đó thay gương phẳng bằng một gương cầu lồi có cùng kích thước và đặt đúng vị trí của gương phẳng (hình 7.3). Xác định bề rộng vùng nhìn thấy của gương cầu lồi.

● C2 So sánh bề rộng vùng nhìn thấy của hai gương.



Hình 7.3

Kết luận

Nhìn vào gương cầu lồi, ta quan sát được một vùng . . . . . . hơn so với khi nhìn vào gương phẳng có cùng kích thước.

III - Vận dụng

▼ C3 Trên ôtô, xe máy người ta thường lắp một gương cầu lồi ở phía trước người lái xe để quan sát ở phía sau mà không lắp một gương phẳng. Làm như thế có lợi gì ?

▼ C4 Ở những chỗ đường gấp khúc có vật cản che khuất, người ta thường đặt một gương cầu lồi lớn (hình 7.4). Gương đó giúp ích gì cho người lái xe ?



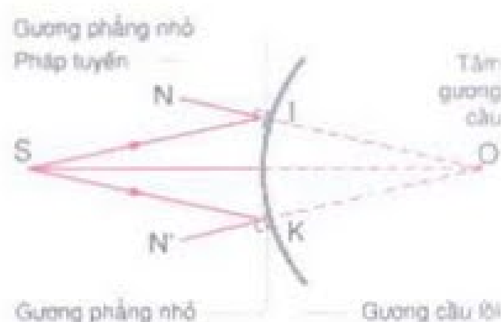
Hình 7.4

❖ *Ảnh ảo tạo bởi gương cầu lồi nhỏ hơn vật.*

❖ *Vùng nhìn thấy của gương cầu lồi rộng hơn vùng nhìn thấy của gương phẳng có cùng kích thước.*

Có thể em chưa biết

Mỗi diện tích nhỏ trên gương cầu lồi có thể xem như một gương phẳng nhỏ đặt ở đó. Vì thế có thể áp dụng định luật phản xạ ánh sáng cho mỗi gương phẳng đó. Em hãy thử vẽ hai tia trong chùm tia tới xuất phát từ một điểm sáng S đặt trước gương cầu lồi đến gương (hình 7.5) rồi vẽ tiếp hai tia phản xạ . Chùm phản xạ sẽ hội tụ hay phân kì ? Ảnh của điểm sáng tạo bởi gương sẽ là ảnh gì ?



Hình 7.5

Bài 8 GƯƠNG CẦU LÕM

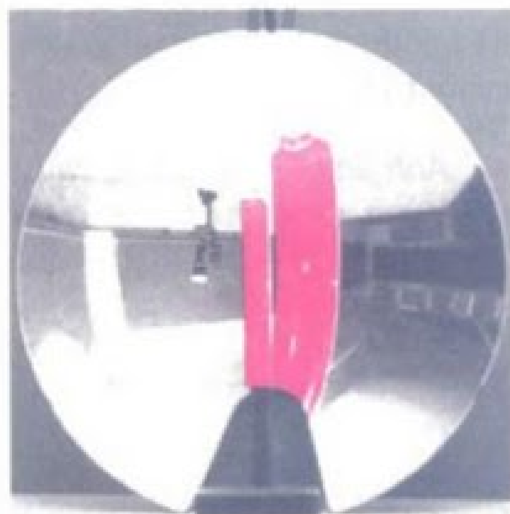
Gương cầu lõm có mặt phản xạ là mặt trong của một phần hình cầu. Liệu gương cầu lõm có tạo được ảnh của một vật giống như gương cầu lồi không ?

I - Ảnh tạo bởi gương cầu lõm

Thí nghiệm

Bố trí thí nghiệm như hình 8.1. Hãy quan sát ảnh của cây nến tạo bởi gương cầu lõm.

Đặt cây nến sát gương rồi di chuyển từ từ ra xa gương, cho đến khi không nhìn thấy ảnh đó nữa.



Hình 8.1

● **C1** Ảnh của cây nến quan sát được trong gương cầu lõm ở thí nghiệm trên là ảnh gì ? So với cây nến thì ảnh của nó lớn hơn hay nhỏ hơn ?

● **C2** Hãy bố trí một thí nghiệm để so sánh ảnh ảo của một vật tạo bởi gương cầu lõm với ảnh của cùng vật đó tạo bởi gương phẳng. Mô tả cách bố trí thí nghiệm. Nêu kết quả so sánh.

Kết luận

Đặt một vật gần sát gương cầu lõm, nhìn vào gương thấy một ảnh . . . . . không hứng được trên màn chắn và . . . . . vật.

II Sự phản xạ ánh sáng trên gương cầu lõm



Hình 8.2

1. *Đối với chùm tia tới song song*

Thí nghiệm

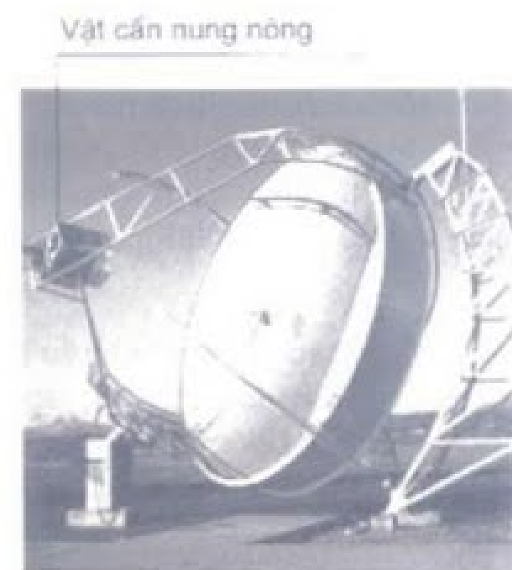
Dùng đèn pin chiếu một chùm tia sáng song song đi là là trên một màn chắn, tới một gương cầu lõm (hình 8.2).

■ **C3** Quan sát chùm tia phản xạ xem nó có đặc điểm gì ?

Kết luận

Chiếu một chùm tia tới song song lên một gương cầu lõm, ta thu được một chùm tia phản xạ . . . . . tại một điểm ở trước gương.

▼ **C4** Hình 8.3 là một thiết bị dùng gương cầu lõm hứng ánh sáng mặt trời để nung nóng vật. Hãy giải thích vì sao vật đó lại nóng lên.



Hình 8.3

2. *Đối với chùm tia tới phân kì*

Thí nghiệm

Điều chỉnh đèn để tạo ra một chùm tia sáng phân kì xuất phát từ điểm S (ở gần gương) tới một gương cầu lõm (hình 8.4).

■ **C5** Bằng cách di chuyển đèn pin, hãy tìm vị trí của S để thu được chùm phản xạ là một chùm sáng song song.

Kết luận

Một nguồn sáng nhỏ S đặt trước gương cầu lõm ở một vị trí thích hợp, có thể cho một chùm tia . . . . . song song.



Hình 8.4

III - Vận dụng

Tìm hiểu đèn pin

Mở pha đèn pin thấy một gương giống như gương cầu lõm và một bóng đèn. Vị trí bóng đèn và gương được bố trí như ở hình 8.5.

Lắp pha đèn vào thân đèn. Bật đèn sáng, xoay nhẹ pha đèn để thay đổi vị trí của bóng đèn so với gương.

▾ **C6** Xoay pha đèn đến vị trí thích hợp để thu được chùm phản xạ song song từ pha đèn chiếu ra.

Giải thích vì sao nhờ có pha đèn mà đèn pin có thể chiếu ánh sáng đi xa mà vẫn sáng rõ ?

▾ **C7** Muốn thu được chùm sáng hội tụ từ đèn ra thì phải xoay pha đèn để cho bóng đèn ra xa hay lại gần gương ?



Hình 8.5

- ❖ *Ảnh ảo tạo bởi gương cầu lõm lớn hơn vật.*
- ❖ *Gương cầu lõm có tác dụng biến đổi một chùm tia tới song song thành một chùm tia phản xạ hội tụ vào một điểm và ngược lại, biến đổi một chùm tia tới phân kì thích hợp thành một chùm tia phản xạ song song.*

Có thể em chưa biết

● Trong thí nghiệm ở hình 8.1, lấy một màn chắn để cách gương 1m hứng chùm tia phản xạ trên gương. Di chuyển cây nến từ sát gương ra xa dần. Đến một vị trí thích hợp của cây nến ta sẽ thu được trên màn chắn ảnh của ngọn nến. Ảnh hứng được trên màn đó gọi là *ảnh thật*. Em hãy thử làm xem và cho biết ảnh này có gì khác so với ảnh quan sát được trong gương khi cây nến ở gần sát gương ?

● Đèn ôtô và nhiều đèn để chiếu xa khác có pha đèn giống pha đèn pin.

Bài 9

TỔNG KẾT CHƯƠNG 1 : QUANG HỌC

I - Tự kiểm tra

1. Chọn câu trả lời đúng cho câu hỏi : "Khi nào ta nhìn thấy một vật ?".

A. Khi vật được chiếu sáng ;

B. Khi vật phát ra ánh sáng ;

C. Khi có ánh sáng từ vật truyền vào mắt ta ;

D. Khi có ánh sáng từ mắt ta chiếu sáng vật.

2. Chọn câu phát biểu đúng trong các câu dưới đây nói về ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng :

A. Ảnh ảo bé hơn vật và ở gần gương hơn vật ;

B. Ảnh ảo bằng vật và cách gương một khoảng bằng khoảng cách từ vật đến gương ;

C. Ảnh hứng được trên màn và lớn bằng vật ;

D. Ảnh không hứng được trên màn và bé hơn vật.

3. Định luật truyền thẳng của ánh sáng : Trong môi trường . . . . . và . . . . ., ánh sáng truyền đi theo . . . . .

4. Tia sáng khi gặp gương phẳng thì bị phản xạ lại theo định luật phản xạ ánh sáng :

a) Tia phản xạ nằm trong cùng mặt phẳng với . . . . . và đường . . . . .

b) Góc phản xạ bằng . . . . .

5. Ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng là ảnh gì ? Độ lớn của ảnh và khoảng cách từ ảnh đến gương thế nào so với độ lớn của vật và khoảng cách từ vật đến gương ?

6. Ảnh của một vật tạo bởi gương cầu lồi có những tính chất gì giống và khác với ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng ?

7. Khi vật ở khoảng nào thì gương cầu lõm cho ảnh ảo ? Ảnh này lớn hơn hay nhỏ hơn vật ?

8. Viết ba câu có nghĩa, trong mỗi câu có bốn cụm từ chọn trong bốn cột dưới đây.

gương cầu lõm	hứng được trên màn chắn	bé hơn vật	ảnh ảo
gương phẳng	không hứng được trên màn chắn	bằng vật	ảnh thật
gương cầu lồi		lớn hơn vật	

9. Cho một gương phẳng và một gương cầu lồi cùng kích thước. So sánh vùng nhìn thấy của chúng khi đặt mắt ở cùng một vị trí so với các gương.

II - Vận dụng

▼ **C1** Có hai điểm sáng S_1, S_2 đặt trước gương phẳng như hình 9.1.



Hình 9.1

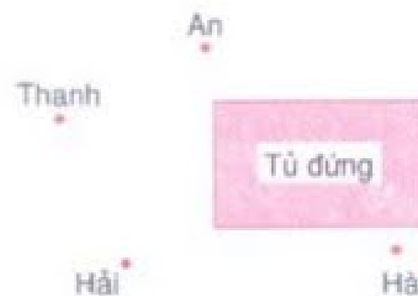
a) Hãy vẽ ảnh của mỗi điểm tạo bởi gương.

b) Vẽ hai chùm tia tới lớn nhất xuất phát từ S_1, S_2 và hai chùm tia phản xạ tương ứng trên gương.

c) Để mắt trong vùng nào sẽ nhìn thấy đồng thời ảnh của cả hai điểm sáng trong gương ? Gạch chéo vùng đó.

▼ **C2** Một người đứng trước ba cái gương (gương phẳng, gương cầu lồi, gương cầu lõm), cách các gương một khoảng bằng nhau. Người đó quan sát ảnh ảo của mình trong ba gương sẽ thấy chúng có tính chất gì giống nhau, khác nhau ?

▼ **C3** Có bốn học sinh đứng ở bốn vị trí quanh một cái tủ đứng như trong hình 9.2. Hãy chỉ ra những cặp học sinh có thể nhìn thấy nhau. Đánh dấu vào bảng sau đây những cặp đó.



Hình 9.2

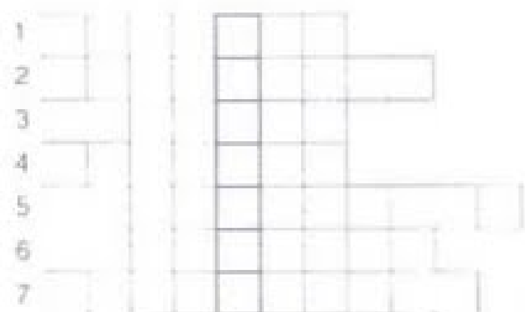
	An	Thanh	Hải	Hà
An				
Thanh				
Hải				
Hà				

III - Trò chơi ô chữ (hình 9.3)

Theo hàng ngang :

1. Vật hắt lại ánh sáng từ vật khác chiếu vào nó.
2. Vật tự nó phát ra ánh sáng.
3. Cái mà ta nhìn thấy trong gương phẳng.
4. Các chấm sáng mà ta nhìn thấy trên trời ban đêm khi không có mây.
5. Đường thẳng vuông góc với mặt gương.
6. Chỗ không nhận được ánh sáng trên màn chắn.
7. Dụng cụ để soi ảnh của mình hằng ngày.

Từ hàng dọc là gì ?



Hình 9.3

CHƯƠNG 2

ÂM HỌC





- Các nguồn âm có chung đặc điểm gì ?
- Âm trầm, âm bổng khác nhau ở chỗ nào ?
- Âm to, âm nhỏ khác nhau ở chỗ nào ?
- Âm truyền qua những môi trường nào ?
- Chống ô nhiễm tiếng ồn như thế nào ?

Bài 10 NGUỒN ÂM

Hàng ngày chúng ta vẫn thường nghe tiếng cười nói vui vẻ, tiếng đàn nhạc du dương, tiếng chim hót líu lo, tiếng ồn ào ngoài đường phố ... Chúng ta sống trong thế giới âm thanh. Vậy em có biết âm thanh (gọi tắt là âm) được tạo ra như thế nào không ?

I - Nhận biết nguồn âm

■ C1 Tất cả chúng ta hãy cùng nhau giữ im lặng và lắng tai nghe. Em hãy nêu những âm mà em nghe được và tìm xem chúng được phát ra từ đâu.

Vật phát ra âm gọi là **nguồn âm**.

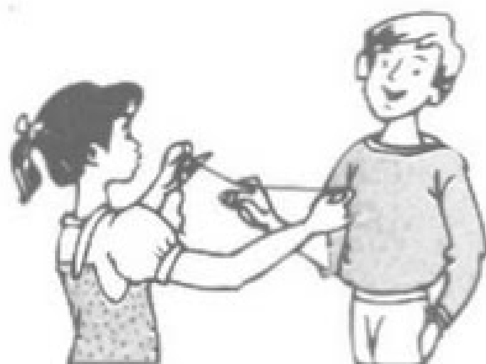
■ C2 Em hãy kể tên một số nguồn âm.

II - Các nguồn âm có chung đặc điểm gì ?

Thí nghiệm

1. Một bạn dùng tay kéo căng một sợi dây cao su nhỏ. Dây đứng yên ở **vị trí cân bằng.** Một bạn khác dùng ngón tay bật sợi dây cao su đó (hình 10.1).

■ C3 Hãy quan sát dây cao su và lắng nghe, rồi mô tả điều mà em nhìn và nghe được.



Hình 10.1

2. Sau khi gõ vào thành cốc thuỷ tinh mỏng ta nghe được âm (hình 10.2).

■ C4 Vật nào phát ra âm ?

Vật đó có rung động không ? Nhận biết điều đó bằng cách nào ?

Sự rung động (chuyển động) qua lại vị trí cân bằng của dây cao su, thành cốc, mặt trống v.v... gọi là **dao động**.



Hình 10.2

3. Dùng búa cao su gõ nhẹ vào một nhánh âm thoa và lắng nghe âm do âm thoa phát ra (hình 10.3).

■ C5 Âm thoa có dao động không ? Hãy tìm cách kiểm tra xem khi phát ra âm thì âm thoa có dao động không.

Kết luận

Khi phát ra âm, các vật đều ......

III - Vận dụng

▼ C6 Em có thể làm cho một số vật như tờ giấy, lá chuối... phát ra âm được không ?

▼ C7 Hãy tìm hiểu xem bộ phận nào dao động phát ra âm trong hai nhạc cụ mà em biết.



Hình 10.3

▼ C8 Nếu em thổi vào miệng một lọ nhỏ, cột không khí trong lọ sẽ dao động và phát ra âm. Hãy tìm cách kiểm tra xem có đúng khi đó cột khí dao động không.

▼ C9 Hãy làm một nhạc cụ (đàn ống nghiệm) theo chỉ dẫn dưới đây :

- Đổ nước vào bảy ống nghiệm giống nhau đến các mực nước khác nhau (hình 10.4).

Dùng thìa gõ nhẹ lần lượt vào từng ống nghiệm sẽ nghe được các âm trầm, bổng khác nhau.

a) Bộ phận nào dao động phát ra âm ?

b) Ống nào phát ra âm trầm nhất, ống nào phát ra âm bổng nhất ?



Hình 10.4

Lần lượt thổi mạnh vào miệng các ống nghiệm cũng sẽ nghe được các âm trầm, bổng khác nhau (hình 10.5).

c) Cái gì dao động phát ra âm ?

d) Ống nào phát ra âm trầm nhất, ống nào phát ra âm bổng nhất ?



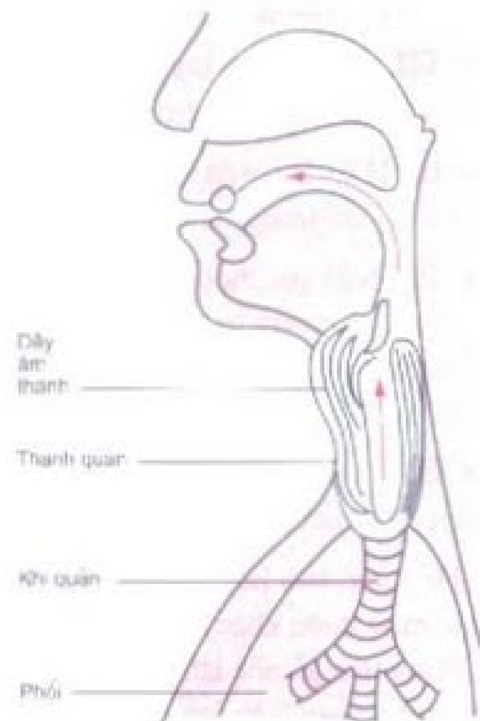
Hình 10.5

❖ ***Các vật phát ra âm đều dao động.***

Có thể em chưa biết

- Khi ta thổi sáo, cột khí trong ống sáo dao động phát ra âm. Âm phát ra cao, thấp tuỳ theo khoảng cách từ miệng sáo đến lỗ mở mà ngón tay vừa nhấc lên.
- Có thể thay các ống nghiệm ở hình 10.4 bằng các bát hoặc chai cùng loại và điều chỉnh mực nước trong ống nghiệm, bát hoặc chai để khi gõ vào chúng, âm phát ra gần đúng các nốt nhạc "đồ, rê, mi, pha, son, la, si".
- Đặt ngón tay vào sát ngoài cổ họng và kêu "aaa...". Em cảm thấy như thế nào ở đầu ngón tay ?

Đó là vì khi chúng ta nói, không khí từ phổi đi lên khí quản, qua thanh quản đủ mạnh và nhanh làm cho các dây âm thanh dao động (hình 10.6). Dao động này tạo ra âm.



Hình 10.6

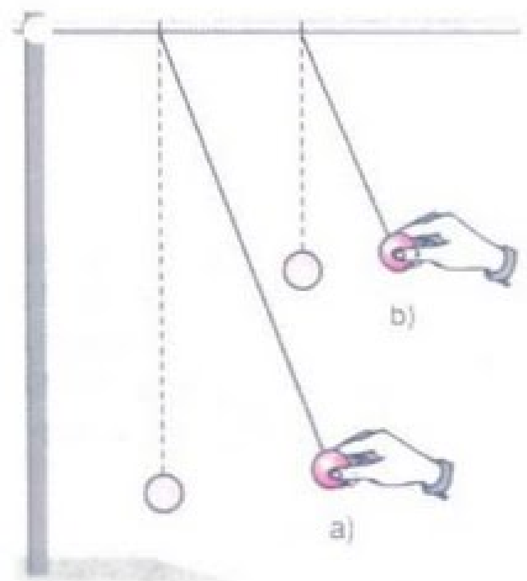
Bài 11 ĐỘ CAO CỦA ÂM

Các bạn trai thường có giọng trầm, các bạn gái thường có giọng bổng. Khi nào âm phát ra trầm, khi nào âm phát ra bổng ?

I - Dao động nhanh, chậm - Tần số

Thí nghiệm 1

Treo hai con lắc có chiều dài 40cm và 20cm, kéo chúng lệch ra khỏi vị trí đứng yên ban đầu rồi thả cho chúng dao động như hình 11.1.



Hình 11.1

■ **C1** Hãy quan sát và đếm số dao động của từng con lắc trong 10 giây và ghi kết quả vào bảng sau :

Con lắc	Con lắc nào dao động nhanh ? Con lắc nào dao động chậm ?	Số dao động trong 10 giây	Số dao động trong 1 giây
a			
b			

Số dao động trong 1 giây gọi là **tần số**. Đơn vị tần số là **héc**, kí hiệu là Hz.

● **C2** Từ bảng trên, hãy cho biết con lắc nào có tần số dao động lớn hơn ?

Nhận xét

Dao động càng . . . . . . , tần số dao động càng . . . . .

II - Âm cao (âm bổng), âm thấp (âm trầm)



Hình 11.2

Thí nghiệm 2

Cố định một đầu hai thước thép đàn hồi có chiều dài khác nhau (30cm và 20cm) trên mặt hộp gỗ (hình 11.2). Lần lượt bật nhẹ đầu tự do của hai thước cho chúng dao động.

Quan sát dao động và lắng nghe âm phát ra rồi trả lời câu C3.

■ **C3** Chọn từ thích hợp điền vào chỗ trống :

Phần tự do của thước dài dao động ......, âm phát ra ......

Phần tự do của thước ngắn dao động ......, âm phát ra ......

. cao	. nhanh
. thấp	. chậm

Thí nghiệm 3

Một đĩa nhựa được đục lỗ cách đều nhau và được gắn vào trục của một động cơ chạy bằng pin (hình 11.3). Chạm góc miếng bìa vào một hàng lỗ nhất định trên đĩa đang quay (hình 11.4) trong hai trường hợp :

- Đĩa quay chậm.
- Đĩa quay nhanh.



Hình 11.3

■ **C4** Hãy lắng nghe âm phát ra và điền từ thích hợp trong khung vào chỗ trống :

Khi đĩa quay chậm, góc miếng bìa dao động ......, âm phát ra ......

Khi đĩa quay nhanh, góc miếng bìa dao động ......, âm phát ra ......

Kết luận

Từ kết quả thí nghiệm 1, 2, 3, hãy viết đầy đủ câu kết luận sau :

Dao động càng ......, tần số dao động càng ......, âm phát ra càng ......

III - Vận dụng


Hình 11.4

▼ **C5** Một vật dao động phát ra âm có tần số 50Hz và một vật khác dao động phát ra âm có tần số 70Hz. Vật nào dao động nhanh hơn ? Vật nào phát ra âm thấp hơn ?

▼ **C6** Hãy tìm hiểu xem khi vặn cho dây đàn căng nhiều, căng ít thì âm phát ra sẽ cao, thấp như thế nào ? Và tần số lớn, nhỏ ra sao ?

▼ **C7** Cho đĩa trong thí nghiệm ở hình 11.3 quay, em hãy lần lượt chạm góc miếng bìa vào một hàng lỗ ở gần vành đĩa và vào một hàng lỗ ở gần tâm đĩa. Trong trường hợp nào âm phát ra cao hơn ?

- ***Số dao động trong một giây gọi là tần số. Đơn vị tần số là héc (Hz).***
- ***Âm phát ra càng cao (càng bổng) khi tần số dao động càng lớn.***
- ***Âm phát ra càng thấp (càng trầm) khi tần số dao động càng nhỏ.***

Có thể em chưa biết

- Thông thường, tai người có thể nghe được âm có tần số trong khoảng từ 20Hz đến 20000Hz.
- Những âm có tần số dưới 20Hz gọi là *hạ âm*. Những âm có tần số lớn hơn 20000Hz gọi là *siêu âm*.
- Chó và một số động vật khác có thể nghe được âm có tần số thấp hơn 20Hz, cao hơn 20000Hz.

Bài 12 ĐỘ TO CỦA ÂM

Một vật dao động thường phát ra âm có độ cao nhất định.
Nhưng khi nào vật phát ra âm to, khi nào vật phát ra âm nhỏ ?


a)

I - Âm to, âm nhỏ - Biên độ dao động

Thí nghiệm 1

Cố định một đầu thước thép đàn hồi có chiều dài khoảng 20cm trên mặt hộp gỗ. Khi đó thước thép đứng yên tại vị trí cân bằng. Nâng đầu tự do của thước lệch khỏi vị trí cân bằng rồi thả tay cho thước dao động trong hai trường hợp :

a) Đầu thước lệch nhiều (hình 12.1a).

b) Đầu thước lệch ít (hình 12.1b).

■ C1 Quan sát dao động của đầu thước, lắng nghe âm phát ra rồi điền vào bảng 1 :


b)

Hình 12.1

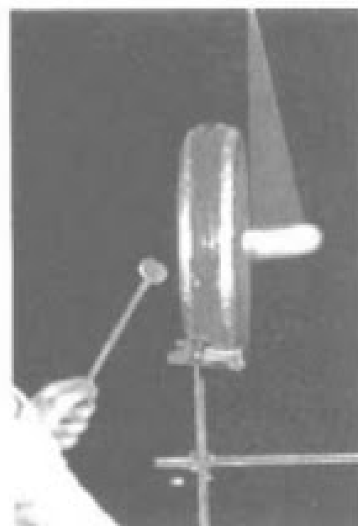
Bảng 1

Cách làm thước dao động	Đầu thước dao động mạnh hay yếu ?	Âm phát ra to hay nhỏ ?
a) Nâng đầu thước lệch nhiều		
b) Nâng đầu thước lệch ít		

Độ lệch lớn nhất của vật dao động so với vị trí cân bằng của nó được gọi là **biên độ** dao động.

● C2 Từ những dữ liệu thu thập trên, hãy chọn từ thích hợp điền vào chỗ trống :

Đầu thước lệch khỏi vị trí cân bằng càng . . . . . ., biên độ dao động càng . . . . . . , âm phát ra càng . . . . . .


Hình 12.2

Thí nghiệm 2

Treo một quả cầu bấc sao cho khi dây treo thẳng đứng thì quả cầu vừa chạm sát vào giữa mặt trống.

Lắng nghe tiếng trống và quan sát dao động của quả cầu (hình 12.2) trong hai trường hợp :

a) Gõ nhẹ.

b) Gõ mạnh.

● C3 Chọn từ thích hợp điền vào chỗ trống :

Quả cầu bấc lệch càng . . . ., chứng tỏ biên độ dao động của mặt trống càng . . . ., tiếng trống càng . . . . . .

Kết luận

Âm phát ra càng . . . khi . . . . . . dao động của nguồn âm càng lớn.

II - Độ to của một số âm

Độ to của âm được đo bằng đơn vị **đêxiben** (kí hiệu là dB).

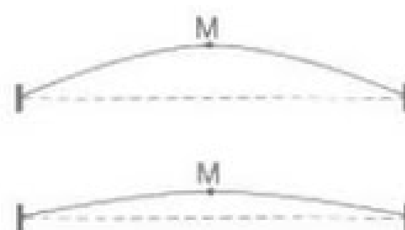
Người ta có thể dùng máy để đo độ to của âm.

Bảng 2 cho biết độ to của một số âm.

Bảng 2

Tiếng nói thì thầm	20 dB
Tiếng nói chuyện bình thường	40 dB
Tiếng nhạc to	60 dB
Tiếng ồn rất to ở ngoài phố	80 dB
Tiếng ồn của máy móc nặng trong công xưởng	100 dB
Tiếng sét	120 dB
Ngưỡng đau (làm đau nhức tai) (Tiếng động cơ phản lực ở cách 4m)	**130 dB**

III - Vận dụng



Hình 12.3

▼ **C4** Khi gảy mạnh một dây đàn, tiếng đàn sẽ to hay nhỏ ? Tại sao ?

▼ **C5** Hãy so sánh biên độ dao động của điểm giữa sợi dây đàn (điểm M) trong hai trường hợp vẽ ở hình 12.3.

▼ **C6** Khi máy thu thanh phát ra âm to, âm nhỏ thì biên độ dao động của màng loa khác nhau thế nào ?

▼ **C7** Hãy ước lượng độ to của tiếng ồn trên sân trường giờ ra chơi nằm trong khoảng nào ?

❖ *Biên độ dao động càng lớn, âm càng to.*
❖ *Độ to của âm được đo bằng đơn vị đêxiben (dB).*

Có thể em chưa biết

Ta nghe được các tiếng động xung quanh vì âm được truyền bởi không khí đến tai làm cho *màng nhĩ* dao động. Dao động này được truyền qua các bộ phận bên trong tai, tạo ra tín hiệu truyền lên não giúp ta cảm nhận được âm thanh (hình 12.4). Màng nhĩ dao động với biên độ càng lớn, ta nghe thấy âm càng to.

Âm truyền đến tai có độ to quá lớn có thể làm thủng màng nhĩ. Vì vậy trong nhiều trường hợp cần phải chú ý bảo vệ tai.



Hình 12.4

Bài 13 MÔI TRƯỜNG TRUYỀN ÂM

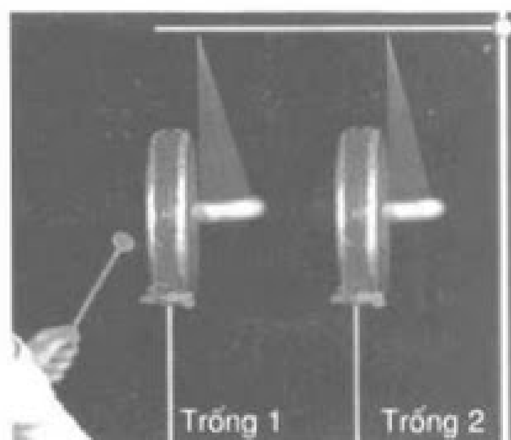
Ngày xưa, để phát hiện tiếng vó ngựa người ta thường áp tai xuống đất để nghe. Tại sao ?

I - Môi trường truyền âm

Thí nghiệm

1. *Sự truyền âm trong chất khí*

Đặt hai trống có mặt bằng da cách nhau khoảng 15cm. Treo hai quả cầu bấc (có dây treo dài bằng nhau) vừa chạm sát vào giữa mặt trống. Gõ mạnh vào trống 1 (hình 13.1).



Hình 13.1

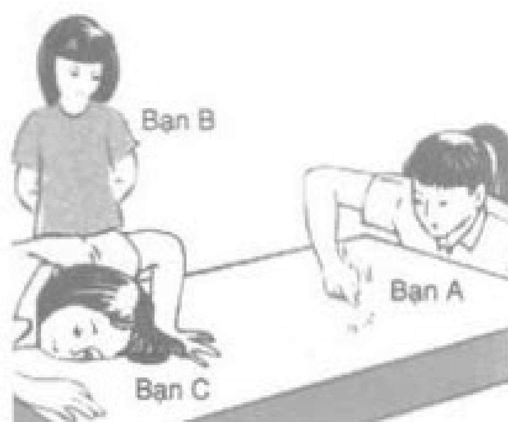
- **C1** Có hiện tượng gì xảy ra với quả cầu bấc treo gần trống 2 ? Hiện tượng đó chứng tỏ điều gì ?

- **C2** So sánh biên độ dao động của hai quả cầu bấc. Từ đó rút ra kết luận về độ to của âm trong khi lan truyền.

2. *Sự truyền âm trong chất rắn*

Ba học sinh làm thí nghiệm như sau :

Bạn A gõ nhẹ đầu bút chì xuống mặt một đầu bàn, sao cho bạn B đứng ở cuối bàn không nghe thấy tiếng gõ, còn bạn C áp tai xuống mặt bàn thì nghe thấy tiếng gõ (hình 13.2).



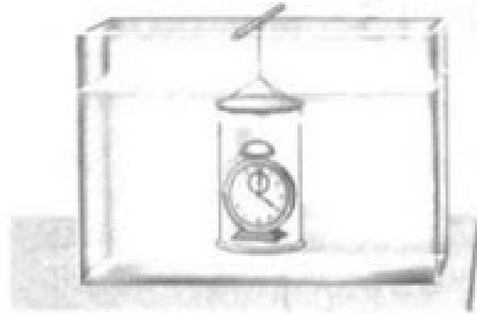
Hình 13.2

- **C3** Âm truyền đến tai bạn C qua môi trường nào khi nghe thấy tiếng gõ ?

3. *Sự truyền âm trong chất lỏng*

Quan sát thí nghiệm sau :

Đặt nguồn âm (đồng hồ có chuông đang reo) vào trong một cái cốc và bịt kín miệng cốc bằng một miếng nilông. Treo cốc này lơ lửng trong một bình nước và lắng tai để nghe được âm phát ra (hình 13.3).



Hình 13.3

● **C3** Âm truyền đến tai qua những môi trường nào ?

4. *Âm có thể truyền được trong chân không hay không ?*

Người ta đã làm thí nghiệm sau : Đặt một chuông điện trong một bình thuỷ tinh kín (hình 13.4). Cho chuông kêu rồi hút dần không khí trong bình ra thì thấy rằng :

Khi không khí trong bình càng ít, tiếng chuông nghe càng nhỏ.

Khi trong bình gần như hết không khí (chân không), hầu như không nghe thấy chuông kêu nữa.

Sau đó, nếu lại cho không khí vào bình thuỷ tinh, ta lại nghe thấy tiếng chuông.

● **C5** Kết quả thí nghiệm trên đây chứng tỏ điều gì ?



Hình 13.4

Kết luận

- Âm có thể truyền qua những môi trường như . . . . . và không thể truyền qua . . . . .
- Ở các vị trí càng . . . . . nguồn âm thì âm nghe càng . . . . .

5. *Vận tốc truyền âm*

Trong các môi trường khác nhau, âm truyền đi với vận tốc khác nhau và phụ thuộc vào nhiều yếu tố. Bảng dưới đây cho biết vận tốc truyền âm trong một số chất ở 20°C :

Không khí	Nước	Thép
340m/s	1500m/s	6100m/s

- C6 Hãy so sánh vận tốc truyền âm trong không khí, nước và thép.

II - Vận dụng

- C7 Âm thanh xung quanh truyền đến tai ta nhờ môi trường nào ?
- C8 Hãy nêu thí dụ chứng tỏ âm có thể truyền trong môi trường lỏng.
- C9 Hãy trả lời câu hỏi nêu ra ở phần mở bài.
- C10 Khi ở ngoài khoảng không (chân không), các nhà du hành vũ trụ có thể nói chuyện với nhau một cách bình thường như khi họ ở trên mặt đất được không ? Tại sao ?

- *Chất rắn, lỏng, khí là những môi trường có thể truyền được âm.*
- *Chân không không thể truyền được âm.*
- *Nói chung vận tốc truyền âm trong chất rắn lớn hơn trong chất lỏng, trong chất lỏng lớn hơn trong chất khí.*

Có thể em chưa biết

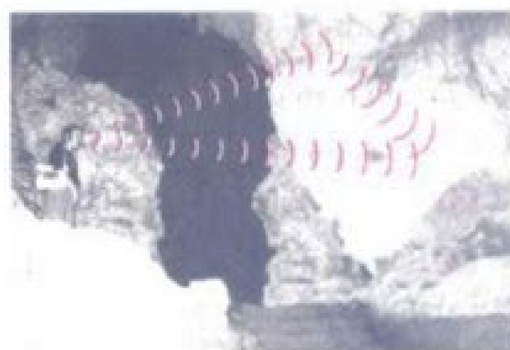
Sở dĩ âm truyền được trong các chất khí, lỏng, rắn và không truyền được trong chân không, vì khi các nguồn âm dao động, nó sẽ làm cho các hạt cấu tạo nên chất rắn, lỏng, khí ở sát nó cũng dao động theo. Những hạt này lại truyền dao động cho các hạt khác ở gần chúng và cứ như thế dao động truyền đi xa... Do đó, muốn âm truyền từ nguồn âm đến tai ta nhất thiết phải có môi trường truyền âm như chất rắn, chất lỏng và chất khí.

Bài 14 PHẢN XẠ ÂM - TIẾNG VANG

Trong cơn dông, khi có tia chớp thường kèm theo tiếng sấm. Sau đó còn nghe thấy tiếng ì ầm kéo dài, gọi là sấm rền. Tại sao lại có tiếng sấm rền ?

I - Âm phản xạ - Tiếng vang

Đứng trong một hang động lớn (động Hương Tích ở Hà Tây, hang Đầu Gỗ ở Hạ Long, động Phong Nha ở Quảng Bình...), nếu nói to thì sau đó em sẽ nghe được tiếng nói của chính mình vọng lại. Đó là tiếng vang (hình 14.1).



Hình 14.1

Ta nghe được **tiếng vang** khi âm truyền đến vách đá dội lại đến tai ta chậm hơn âm truyền trực tiếp đến tai một khoảng thời gian ít nhất là 1/15 giây.

Âm dội lại khi gặp một mặt chắn là **âm phản xạ**.

- **C1** Em đã từng nghe được tiếng vang ở đâu ? Vì sao em nghe được tiếng vang đó ?

- **C2** Tại sao trong phòng kín ta thường nghe thấy âm to hơn so với khi ta nghe chính âm đó ở ngoài trời ?

- **C3** Khi nói to trong phòng rất lớn thì nghe được tiếng vang. Nhưng nói to như vậy trong phòng nhỏ thì lại không nghe thấy tiếng vang.

a) Trong phòng nào có âm phản xạ ?

b) Hãy tính khoảng cách ngắn nhất từ người nói đến bức tường để nghe được tiếng vang. Biết vận tốc âm trong không khí là 340m/s.

Kết luận

Có tiếng vang khi ta nghe thấy ...... cách ...... một khoảng thời gian ít nhất là 1/15 giây.

II - Vật phản xạ âm tốt và vật phản xạ âm kém

Người ta đã làm thí nghiệm như hình 14.2 để nghiên cứu âm phản xạ.

Thay mặt gương trong thí nghiệm này bằng những mặt phản xạ khác nhau, người ta đã đi đến kết luận :

Những vật cứng có bề mặt nhẵn thì **phản xạ âm tốt (hấp thụ âm kém).**

- Những vật mềm, xốp có bề mặt gồ ghề thì **phản xạ âm kém**.



Hình 14.2

▼ **C4** Trong những vật sau đây :

- miếng xốp, - ghế đệm mút,
- mặt gương, - tấm kim loại,
- áo len, - cao su xốp,
- mặt đá hoa, - tường gạch,

vật nào phản xạ âm tốt, vật nào phản xạ âm kém ?

III - Vận dụng

▼ **C5** Trong nhiều phòng hoà nhạc, phòng chiếu bóng, phòng ghi âm, người ta thường làm *tường sần sùi và treo rèm nhung* để làm giảm tiếng vang. Hãy giải thích tại sao ?

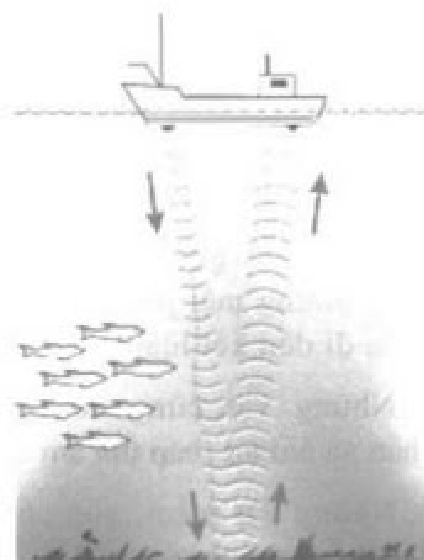
▼ **C6** Khi muốn nghe rõ hơn, người ta thường đặt bàn tay khum lại, sát vào vành tai (hình 14.3), đồng thời hướng tai về phía nguồn âm. Hãy giải thích tại sao ?



Hình 14.3

▼ **C7** Người ta thường sử dụng sự phản xạ của siêu âm để *xác định độ sâu* của biển.

Giả sử tàu phát ra siêu âm và thu được âm phản xạ của nó từ đáy biển sau 1 giây (hình 14.4). Tính gần đúng độ sâu của đáy biển, biết vận tốc truyền siêu âm trong nước là 1500m/s ?



Hình 14.4

▼ **C8** Hiện tượng phản xạ âm được ứng dụng trong những trường hợp nào dưới đây ?

a) Trồng cây xung quanh bệnh viện.

b) Xác định độ sâu của biển.

c) Làm đồ chơi "điện thoại dây".

d) Làm tường phủ dạ, nhung.

- *Âm gặp mặt chắn đều bị phản xạ nhiều hay ít. Tiếng vang là âm phản xạ nghe được cách âm trực tiếp ít nhất là 1/15 giây.*
- *Các vật mềm, có bề mặt gồ ghề phản xạ âm kém. Các vật cứng, có bề mặt nhẵn, phản xạ âm tốt (hấp thụ âm kém).*

Có thể em chưa biết

Cá heo, dơi phát ra siêu âm và nhờ âm phản xạ để tìm thức ăn. Đặc biệt con dơi còn có thể sử dụng phản xạ của siêu âm để tránh chướng ngại vật khi bay. Vì vậy, có người nói rằng dơi "nhìn" được trong bóng tối.

Bài 15 CHỐNG Ô NHIỄM TIẾNG ỒN

Hãy tưởng tượng nếu thiếu âm thanh thì cuộc sống của chúng ta sẽ tẻ nhạt và khó khăn như thế nào. Tuy nhiên tiếng động lớn và kéo dài gây tác hại rất xấu tới thần kinh của con người. Vì vậy trong các nhà máy, ở các thành phố công nghiệp, người ta phải tìm cách hạn chế bớt những tiếng ồn. Cần phải làm thế nào ?

I - Nhận biết ô nhiễm tiếng ồn

■ **C1** Hình nào trong các hình 15.1, 15.2, 15.3 thể hiện tiếng ồn tới mức ô nhiễm tiếng ồn ? Vì sao em biết ?

Kết luận

Tiếng ồn gây ô nhiễm là tiếng ồn . . . . . và . . . . . làm ảnh hưởng xấu đến . . . . . của con người.

▼ **C2** Trường hợp nào sau đây có ô nhiễm tiếng ồn ?

a) Tiếng hét rất to sát tai.

b) Làm việc cạnh máy xay xát thóc, gạo, ngô...

c) Nhà ở cạnh chợ.

d) Bệnh viện, trạm xá ở cạnh chợ.



Hình 15.1. Sấm, sét.



Hình 15.2. Máy khoan bê tông liên tục hoạt động cạnh nơi làm việc.



Hình 15.3. Họp chợ ồn ào ở gần lớp học.

II - Tìm hiểu biện pháp chống ô nhiễm tiếng ồn

Hãy đọc những thông tin dưới đây :

Để chống ô nhiễm tiếng ồn, đặc biệt là tiếng ồn giao thông, người ta thường dùng những biện pháp sau :

1. Treo biển báo "Cấm bóp còi" tại những nơi gần bệnh viện, trường học.

2. Xây dựng tường bêtông ngăn cách khu dân cư với đường cao tốc.

3. Trồng nhiều cây xanh để âm truyền đến gặp lá cây sẽ phản xạ theo các hướng khác nhau.

4. Làm trần nhà, tường nhà dày bằng xốp, làm tường phủ dạ, phủ nhung để ngăn bớt âm truyền qua chúng.

• C3 Từ những thông tin về các biện pháp chống ô nhiễm tiếng ồn giao thông nêu trên, hãy điền các biện pháp cụ thể làm giảm tiếng ồn vào chỗ trống trong bảng dưới đây :

Cách làm giảm tiếng ồn	Biện pháp cụ thể làm giảm tiếng ồn
1) Tác động vào nguồn âm	......
2) Phân tán âm trên đường truyền	......
3) Ngăn không cho âm truyền tới tai	......

• C4 a) Hãy nêu tên một số vật liệu thường được dùng để ngăn chặn âm, làm cho âm truyền qua ít.

b) Hãy nêu tên một số vật liệu phản xạ âm tốt được dùng để cách âm.

III - Vận dụng

▾ C5 Hãy đề ra những biện pháp chống ô nhiễm tiếng ồn có thể thực hiện được đối với hình vẽ 15.2 ; 15.3.

▾ C6 Hãy chỉ ra trường hợp gây ô nhiễm tiếng ồn gần nơi em sống và đề ra một vài biện pháp chống sự ô nhiễm tiếng ồn đó.

- ❖ *Ô nhiễm tiếng ồn xảy ra khi tiếng ồn to, kéo dài, gây ảnh hưởng xấu đến sức khoẻ và hoạt động bình thường của con người.*
- ❖ *Để chống ô nhiễm tiếng ồn cần làm giảm độ to của tiếng ồn phát ra, ngăn chặn đường truyền âm, làm cho âm truyền theo hướng khác.*
- ❖ *Những vật liệu được dùng để làm giảm tiếng ồn truyền đến tai gọi là những* ***vật liệu cách âm.***

Có thể em chưa biết

• Ống xả xe máy dùng để *làm giảm độ to của âm* do máy nổ của xe phát ra. Không khí ở miệng ống thoát hơi của máy nổ bị dao động mạnh nên âm phát ra rất to. Lắp ống xả vào xe, âm sẽ giảm khi truyền qua các vách ngăn trong ống xả, ra đến miệng ống xả thì độ to bị giảm đi đáng kể. Ống xả còn được gọi là bộ phận giảm thanh (hình 15.4).

• Trong các nhà hát, rèm treo tường chủ yếu được dùng để làm giảm tiếng vang, còn tường gạch chủ yếu được dùng để ngăn cách âm giữa các phòng.



Hình 15.4. Cấu tạo của bộ phận giảm thanh đơn giản.

Bài 16

TỔNG KẾT CHƯƠNG 2 : ÂM HỌC

I - Tự kiểm tra

1. Viết đầy đủ các câu sau đây :

a) Các nguồn phát âm đều . . . . .

b) Số dao động trong 1 giây là . . . . .

Đơn vị tần số là . . . . .

c) Độ to của âm được đo bằng đơn vị . . . . . (dB).

d) Vận tốc truyền âm trong không khí là . . . . .

2. Đặt câu với các từ và các cụm từ sau :

a) tần số, lớn, bổng ;

b) tần số, nhỏ, trầm ;

c) dao động, biên độ lớn, to ;

d) dao động, biên độ nhỏ, nhỏ.

3. Hãy cho biết âm có thể truyền qua môi trường nào sau đây ?

a) Không khí ;

b) Chân không ;

c) Rắn ;

d) Lỏng.

4. Âm phản xạ là gì ?

5. Hãy đánh dấu vào câu trả lời đúng.

Tiếng vang là :

A. âm phản xạ.

B. âm phản xạ đến cùng một lúc với âm phát ra.

C. âm phản xạ truyền đi mọi hướng, không nhất thiết phải truyền đến tai.

D. âm phản xạ nghe được cách biệt với âm phát ra.

6. Hãy chọn từ thích hợp trong khung điền vào các câu sau :

- mềm - cứng - nhẵn - gồ ghề

a) Các vật phản xạ âm tốt là các vật . . . . . và có bề mặt . . . . .

b) Các vật phản xạ âm kém là các vật . . . . . và có bề mặt . . . . .

7. Trường hợp nào sau đây có ô nhiễm tiếng ồn ?

a) Tiếng còi xe cứu hoả (hay tiếng kẻng báo cháy).

b) Làm việc cạnh nơi nổ mìn, phá đá.

c) Tiếng ồn của trẻ em làm ảnh hưởng đến cuộc nói chuyện giữa hai người lớn.

d) Hát karaôkê to lúc ban đêm.

8. Hãy liệt kê một số vật liệu cách âm tốt.

II - Vận dụng

1. Hãy chỉ ra bộ phận dao động phát ra âm trong những nhạc cụ sau : đàn ghi ta, kèn lá, sáo, trống.

2. Hãy đánh dấu vào câu đúng :

A. Âm truyền nhanh hơn ánh sáng.

B. Có thể nghe được tiếng sấm trước khi nhìn thấy chớp.

C. Âm không thể truyền trong chân không.

D. Âm không thể truyền qua nước.

3. a) Dao động của các sợi dây đàn khác nhau như thế nào khi phát ra tiếng to và tiếng nhỏ ?

b) Dao động của các sợi dây đàn khác nhau như thế nào khi phát ra âm cao và âm thấp ?

4. Hai nhà du hành vũ trụ ở ngoài khoảng không, có thể "trò chuyện" với nhau bằng cách chạm hai cái mũ của họ vào nhau. Hãy giải thích âm đã truyền tới tai hai người đó như thế nào ?

5. Vì sao trong đêm yên tĩnh khi đi bộ ở ngõ hẹp giữa hai bên tường cao, ngoài tiếng chân ra còn nghe thấy một âm thanh khác giống như có người đang theo sát ?

6. Khi nào thì tai có thể nghe được âm to nhất ?

A. Âm phát ra đến tai cùng một lúc với âm phản xạ ;

B. Âm phát ra đến tai trước âm phản xạ ;

C. Âm phát ra đến tai, âm phản xạ đi nơi khác không đến tai ;

D. Cả ba trường hợp trên.

7. Giả sử một bệnh viện nằm bên cạnh đường quốc lộ có nhiều xe cộ qua lại. Hãy đề ra các biện pháp chống ô nhiễm tiếng ồn cho bệnh viện này.

III - Trò chơi ô chữ (hình 16.1)

Theo hàng ngang :

1. Môi trường không truyền âm.

2. Âm có tần số lớn hơn 20000Hz.

3. Số dao động trong một giây.

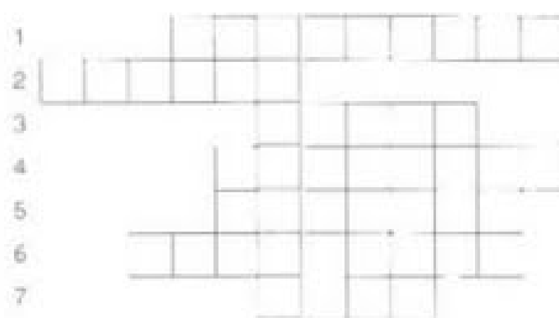
4. Hiện tượng âm dội ngược trở lại khi gặp mặt chắn.

5. Đặc điểm của các nguồn phát âm.

6. Hiện tượng xảy ra khi phân biệt được âm phát ra và âm phản xạ.

7. Âm có tần số nhỏ hơn 20Hz.

Từ hàng dọc là gì ?



Hình 16.1

CHƯƠNG 3

ĐIỆN HỌC



Cần cẩu dùng nam châm điện



- Có mấy loại điện tích ? Những điện tích loại nào thì đẩy nhau, hút nhau ?
- Dòng điện là gì ? Dòng điện có những tác dụng gì ?
- Đo cường độ dòng điện và hiệu điện thế như thế nào ?
- Cường độ dòng điện và hiệu điện thế có đặc điểm gì trong đoạn mạch nối tiếp và trong đoạn mạch song song ?
- Sử dụng điện như thế nào để đảm bảo an toàn ?

Bài 17 SỰ NHIỄM ĐIỆN DO CỌ XÁT

Vào những ngày thời tiết khô ráo, nhất là những ngày hanh khô, khi cởi áo ngoài bằng len, dạ hay sợi tổng hợp, ta thường nghe thấy những tiếng lách tách nhỏ. Nếu khi đó ở trong buồng tối, ta còn thấy các chớp sáng li ti. Cũng giống như thế nhưng kì vĩ hơn nhiều là hiện tượng chớp và sấm sét trong thiên nhiên. Một trong các nguyên nhân của hiện tượng này là sự nhiễm điện do cọ xát.

I - Vật nhiễm điện

Thí nghiệm 1

1. Đưa một đầu thước nhựa lại gần các vụn giấy viết, các vụn nilông hay một quả cầu bằng nhựa xốp nhỏ được treo bằng sợi chỉ mảnh (hình 17.1a và 17.1b). Hãy quan sát xem có hiện tượng gì xảy ra không.

Sau đó dùng miếng vải khô cọ xát vào thước nhựa rồi lần lượt làm như trên. Có hiện tượng gì xảy ra đối với các mẩu giấy và quả cầu ?

2. Làm thí nghiệm tương tự, thay thước nhựa bằng một thanh thuỷ tinh được cọ xát bằng mảnh lụa, sau đó thay bằng một mảnh nilông hay mảnh phim nhựa được cọ xát bằng mảnh len.

3. Ghi kết quả quan sát được (hút hay đẩy) vào bảng dưới đây :



Hình 17.1a

Đưa thước nhựa lại gần các vụn giấy



Hình 17.1b

Đưa thước nhựa lại gần quả cầu bằng nhựa xốp.

Vật bị cọ xát \ Các vật	Vụn giấy viết	Vụn nilông	Quả cầu nhựa xốp
Thước nhựa			
Thanh thuỷ tinh			
Mảnh nilông			
Mảnh phim nhựa			

Kết luận 1. Chọn cụm từ thích hợp trong khung điền vào chỗ trống :

Nhiều vật sau khi bị cọ xát ..... các vật khác.

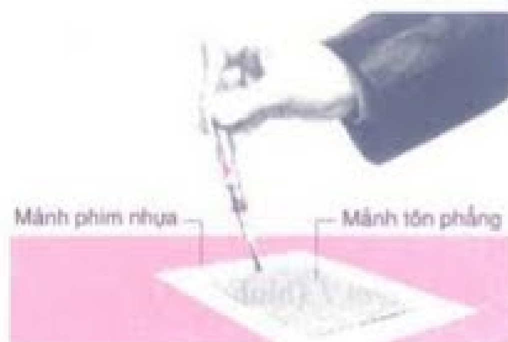
• có khả năng đẩy	• không đẩy và không hút
• có khả năng hút	• vừa đẩy vừa hút

Thí nghiệm 2:

Chuẩn bị một mảnh phim nhựa chưa bị cọ xát. Sau đó chạm bút thử điện vào mảnh tôn phẳng được bố trí như hình 17.2, thì đèn của bút không sáng.

Dùng mảnh len cọ xát mảnh phim nhựa này nhiều lần và quan sát kĩ đèn của bút thử điện khi chạm bút vào mảnh tôn.

Tiến hành thí nghiệm như trên, nhưng thay mảnh phim nhựa bằng thước nhựa dẹt.



Hình 17.2

Kết luận 2. Nhiều vật sau khi bị cọ xát có khả năng . . . . . bóng đèn bút thử điện.

Các vật sau khi bị cọ xát có tính chất đã nêu trong các kết luận trên được gọi là các vật **nhiễm điện** hay các vật **mang điện tích**.

II - Vận dụng

▼ **C1** Giải thích tại sao vào những ngày thời tiết khô ráo, đặc biệt là những ngày hanh khô, khi ta chải đầu bằng lược nhựa, nhiều sợi tóc bị lược nhựa hút kéo thẳng ra ?

▼ **C2** Khi ta thổi vào mặt bàn, bụi bay đi. Tại sao cánh quạt điện thổi gió mạnh, sau một thời gian lại có nhiều bụi bám vào cánh quạt, đặc biệt ở mép cánh quạt chém vào không khí ?

▼ **C3** Vào những ngày thời tiết khô ráo, khi lau chùi gương soi, kính cửa sổ hay màn hình tivi bằng khăn bông khô, ta vẫn thấy có bụi vải bám vào chúng. Giải thích tại sao ?

❖ *Có thể làm nhiễm điện nhiều vật bằng cách cọ xát.*

❖ *Vật bị nhiễm điện (vật mang điện tích) có khả năng hút các vật khác.*

Có thể em chưa biết

Sự cọ xát mạnh giữa những giọt nước trong luồng không khí bốc lên cao là một trong những nguyên nhân tạo thành các đám mây dông bị nhiễm điện. Khi đó giữa các đám mây này hoặc giữa chúng với mặt đất xuất hiện tia lửa điện phát ánh chớp chói loá. Do nhiệt độ cao của tia lửa điện, không khí giãn nở đột ngột, phát ra tiếng nổ gọi là tiếng sấm (khi có tia lửa điện giữa hai đám mây) hoặc tiếng sét (khi có tia lửa điện giữa đám mây và mặt đất).

Bài 18 HAI LOẠI ĐIỆN TÍCH

Một vật bị nhiễm điện (mang điện tích) có khả năng hút các vật khác. Nếu hai vật đều bị nhiễm điện thì chúng hút nhau hay đẩy nhau ?

I - Hai loại điện tích

Thí nghiệm 1 (hình 18.1)

1. Kẹp hai mảnh nilông vào thân bút chì rồi nhấc lên. Quan sát xem hai mảnh nilông có hút hay đẩy nhau không.

2. Trải hai mảnh nilông này xuống mặt bàn, dùng miếng len cọ xát chúng nhiều lần. Cầm thân bút chì để nhấc hai mảnh nilông lên, quan sát xem chúng hút nhau hay đẩy nhau.



Hình 18.1

3. Dùng mảnh vải khô cọ xát hai thanh nhựa sẫm màu giống nhau. Đặt một trong hai thanh này lên một trục nhọn để có thể quay dễ dàng. Đưa các đầu đã được cọ xát của hai thanh lại gần nhau (hình 18.2), quan sát xem hai thanh nhựa hút hay đẩy nhau.



Hình 18.2

Nhận xét

Hai vật giống nhau, được cọ xát như nhau thì mang điện tích . . . . . loại và khi được đặt gần nhau thì chúng . . . . . nhau.

• cùng	• khác
• đẩy	• hút

Thí nghiệm 2

Bố trí thí nghiệm như hình 18.3, trong đó thanh nhựa sẫm màu được cọ xát bằng vải khô và được đặt vào trục quay. Đưa đầu thanh thuỷ tinh đã được cọ xát bằng mảnh lụa lại gần đầu đã được cọ xát của thanh nhựa sẫm màu. Quan sát xem chúng đẩy hay hút nhau.



Hình 18.3

Nhận xét

Thanh nhựa sẫm màu và thanh thuỷ tinh khi được cọ xát thì chúng . . . . . . nhau do chúng mang điện tích . . . . . . loại.

- cùng	- khác
- đẩy	- hút

Nhiều thí nghiệm khác đều chứng tỏ rằng hai vật mang điện tích hoặc đẩy nhau hoặc hút nhau.

Kết luận

Có . . . . . . loại điện tích. Các vật mang điện tích cùng loại thì . . . . . . nhau, mang điện tích khác loại thì . . . . . . nhau.

Người ta quy ước gọi điện tích của thanh thuỷ tinh khi cọ xát vào lụa là **điện tích dương** (+) ; điện tích của thanh nhựa sẫm màu khi cọ xát vào vải khô là **điện tích âm** (–).

▼ C1 Đặt thanh nhựa sẫm màu lên trục quay sau khi đã được cọ xát bằng mảnh vải khô. Đưa mảnh vải này lại gần đầu thanh nhựa được cọ xát thì chúng hút nhau. Biết rằng mảnh vải cũng bị nhiễm điện, hỏi mảnh vải mang điện tích dương hay điện tích âm ? Tại sao ?

II - Sơ lược về cấu tạo nguyên tử

Các vật bị nhiễm điện là các vật mang điện tích. Vậy những điện tích này từ đâu mà có ? Các kiến thức dưới đây sẽ giúp ta trả lời câu hỏi này.

Tìm hiểu sơ lược về cấu tạo nguyên tử

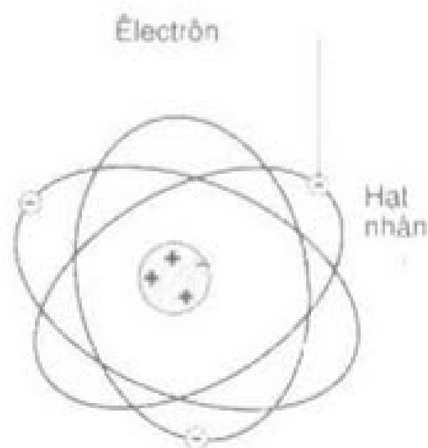
Mọi vật quanh ta đều được cấu tạo từ các nguyên tử. Mỗi nguyên tử là một hạt rất nhỏ, nhưng hạt đó lại gồm những hạt nhỏ hơn nữa (hình 18.4).

1. Ở tâm mỗi nguyên tử có một **hạt nhân** mang điện tích dương.

2. Xung quanh hạt nhân có các **êlectrôn** mang điện tích âm chuyển động tạo thành lớp vỏ của nguyên tử.

3. Tổng điện tích âm của các êlectrôn có trị số tuyệt đối bằng điện tích dương của hạt nhân. Do đó bình thường nguyên tử trung hoà về điện.

4. Êlectrôn có thể dịch chuyển từ nguyên tử này sang nguyên tử khác, từ vật này sang vật khác.



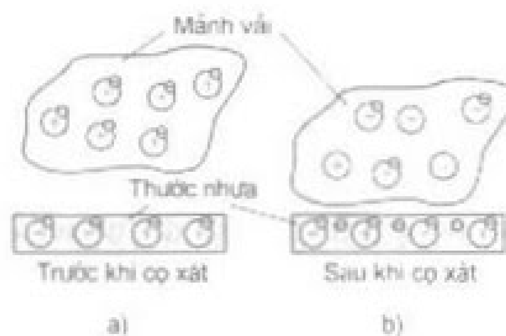
Hình 18.4
Mô hình đơn giản của nguyên tử

III - Vận dụng

▼ C4 Trước khi cọ xát, có phải trong mỗi vật đều có điện tích dương và điện tích âm hay không ? Nếu có thì các điện tích này tồn tại ở những loại hạt nào cấu tạo nên vật ?

▼ C5 Tại sao trước khi cọ xát, các vật không hút các vụn giấy nhỏ ?

▼ C6 Sau khi cọ xát, vật nào trong hình 18.5b nhận thêm êlectrôn, vật nào mất bớt êlectrôn ? Vật nào nhiễm điện dương, vật nào nhiễm điện âm ?



Hình 18.5

- *Có hai loại điện tích là điện tích dương và điện tích âm. Các vật nhiễm điện cùng loại thì đẩy nhau, khác loại thì hút nhau.*
- *Nguyên tử gồm hạt nhân mang điện dương và các êlectrôn mang điện âm chuyển động quanh hạt nhân.*
- *Một vật nhiễm điện âm nếu nhận thêm êlectrôn, nhiễm điện dương nếu mất bớt êlectrôn.*

IV - Có thể em chưa biết

Trước đây hơn 2000 năm, người ta đã phát hiện ra sự nhiễm điện của hổ phách khi cọ xát vào lông thú. Theo tiếng Hi Lạp, hổ phách là êlectrôn. Sau này người ta dùng từ êlectrôn để đặt tên cho hạt mang điện tích âm trong nguyên tử, tiếng Việt còn gọi là điện tử.

Bài 19 DÒNG ĐIỆN - NGUỒN ĐIỆN

Có điện thật là ích lợi và thuận tiện. Đèn điện có thể bật, tắt dễ dàng ; sáng trưng ngay cả dưới trời mưa, gió. Ngoài ra còn có quạt điện, nồi cơm điện, máy thu thanh (rađiô), máy thu hình (tivi), máy lạnh, điện thoại và rất nhiều thiết bị điện khác tạo cho cuộc sống của chúng ta tốt đẹp hơn. Các thiết bị này chỉ hoạt động khi có dòng điện chạy qua. Vậy dòng điện là gì ?

I - Dòng điện

■ **C1** *Hãy tìm hiểu sự tương tự giữa dòng điện và dòng nước.*

a) Đối chiếu hình 19.1a với hình 19.1b, hãy điền từ thích hợp vào chỗ trống của câu sau : Điện tích của mảnh phim nhựa tương tự như . . . . . trong bình.

b) Đối chiếu hình 19.1c với hình 19.1d, hãy điền từ thích hợp vào chỗ trống của câu sau : Điện tích dịch chuyển từ mảnh phim nhựa qua bóng đèn đến tay ta tương tự như nước . . . . từ bình A xuống bình B.

● **C2** Khi nước ngừng chảy, ta phải đổ thêm nước vào bình A để nước lại chảy qua ống xuống bình B. Đèn bút thử điện ngừng sáng, làm thế nào để đèn này lại sáng ?

Nhận xét

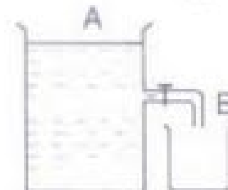
Bóng đèn bút thử điện sáng khi các điện tích . . . . . qua nó.

a Mảnh phim nhựa đã nhiễm điện



Làm nhiễm điện mảnh phim nhựa bằng cọ xát.

b



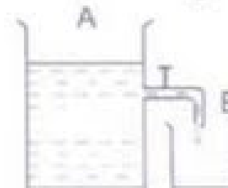
Đóng khoá, đổ nước vào bình A.

c



Khi ta chạm bút thử điện, đèn bút thử điện loé sáng rồi tắt.

d



Mở khoá, nước chảy qua ống một lúc rồi ngừng chảy.

Hình 19.1

Kết luận

Dòng điện là dòng các điện tích dịch chuyển có hướng.

Đèn điện sáng, quạt điện quay và các thiết bị điện khác hoạt động khi có dòng điện chạy qua.

II - Nguồn điện



Hình 19.2

1. *Các nguồn điện thường dùng*

Nguồn điện có khả năng cung cấp dòng điện để các dụng cụ điện hoạt động.

Mỗi nguồn điện đều có hai cực. Hai cực của pin hay acquy là cực dương (kí hiệu dấu +) và cực âm (kí hiệu dấu –).

■ **C3** Hãy kể tên các nguồn điện có trong hình 19.2 và một vài nguồn điện khác mà em biết.

Hãy quan sát hình 19.2 hoặc những chiếc pin thật và chỉ ra đâu là cực dương, đâu là cực âm của mỗi nguồn điện này.



Hình 19.3

2. *Mạch điện có nguồn điện*

a) Mắc mạch điện với nguồn điện như hình 19.3.

b) Đóng công tắc (cái đóng ngắt), quan sát đèn có sáng hay không.

Nếu đèn không sáng, ngắt công tắc và kiểm tra mạch điện :

- Dây tóc bóng đèn có bị đứt không ? Đui đèn có tiếp xúc tốt với đế của nó không ? Các đầu dây điện đã được vặn chặt với các chốt nối của đèn, của pin và của công tắc chưa ? Liệu dây điện có bị đứt ngầm bên trong không ?
- Pin còn mới hay đã cũ ?

Sau đó đóng công tắc để đảm bảo mạch điện kín và đèn sáng.

III - Vận dụng

▼ **C4** Cho các từ và cụm từ sau đây : đèn điện, quạt điện, điện tích, dòng điện. Hãy viết ba câu, mỗi câu có sử dụng hai trong số các từ, cụm từ đã cho.

▼ **C5** Hãy kể tên năm dụng cụ hay thiết bị điện sử dụng nguồn điện là pin.

▼ **C6** Ở nhiều xe đạp có một bộ phận là nguồn điện gọi là đinamô tạo ra dòng điện để thắp sáng đèn. Hãy cho biết làm thế nào để nguồn điện này hoạt động thắp sáng đèn.

❖ *Dòng điện là dòng các điện tích dịch chuyển có hướng.*

❖ *Mỗi nguồn điện đều có hai cực. Dòng điện chạy trong mạch điện kín bao gồm các thiết bị điện được nối liền với hai cực của nguồn điện bằng dây điện.*

Bài 20 CHẤT DẪN ĐIỆN VÀ CHẤT CÁCH ĐIỆN DÒNG ĐIỆN TRONG KIM LOẠI

Dòng điện ở mạch điện gia đình nếu chạy trực tiếp qua cơ thể người sẽ rất nguy hiểm tới tính mạng. Vì vậy tất cả các dụng cụ và thiết bị dùng điện (dây điện, công tắc, phích cắm điện, ổ lấy điện, bóng đèn, quạt điện v.v...) đều phải được chế tạo đảm bảo an toàn cho người sử dụng. Chúng gồm những bộ phận dẫn điện và những bộ phận cách điện.

I - Chất dẫn điện và chất cách điện

Chất dẫn điện là chất cho dòng điện đi qua. Chất dẫn điện gọi là vật liệu dẫn điện khi được dùng để làm các vật hay các bộ phận dẫn điện.

Chất cách điện là chất không cho dòng điện đi qua. Chất cách điện gọi là vật liệu cách điện khi được dùng để làm các vật hay các bộ phận cách điện.



Hình 20.1: Bóng đèn đui xoáy, bóng đèn đui cài và phích cắm điện với dây dẫn.

■ C1 *Quan sát và nhận biết*

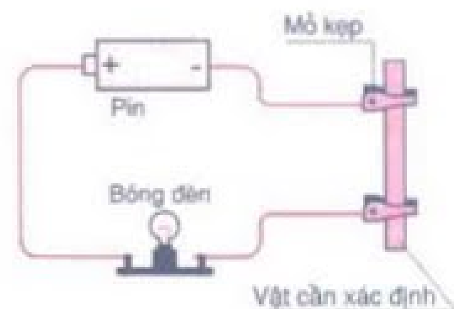
Hãy quan sát hình 20.1 hoặc các vật thật tương ứng và cho biết chúng gồm :

1. Các bộ phận dẫn điện là ......
2. Các bộ phận cách điện là ......

Thí nghiệm

Cần phải làm thí nghiệm để xác định xem một vật là vật dẫn điện hay vật cách điện.

1. Lắp mạch điện theo hình 20.2.
2. Trước hết chập hai mỏ kẹp với nhau và kiểm tra mạch để đảm bảo đèn sáng.



Hình 20.2

3. Kẹp hai mỏ kẹp vào hai đầu của vật cần xác định : một đoạn dây thép, một đoạn dây đồng, một đoạn vỏ nhựa bọc dây điện, một đoạn ruột bút chì, miếng sứ. ngoài ra có thể kiểm tra bất kì vật nào có quanh ta như đoạn dây sắt, vỏ gỗ bút chì v.v...

Với từng trường hợp, quan sát bóng đèn và ghi kết quả vào bảng bên.

Vật dẫn điện	Vật cách điện

▼ C2 Hãy kể tên ba vật liệu thường dùng để làm vật dẫn điện và ba vật liệu thường dùng để làm vật cách điện.

▼ C3 Hãy nêu một số trường hợp chứng tỏ rằng không khí ở điều kiện bình thường là chất cách điện.

II - Dòng điện trong kim loại

1. *Êlectrôn tự do trong kim loại*

a) Kim loại là chất dẫn điện. Kim loại được cấu tạo từ các nguyên tử.

■ C4 Hãy nhớ lại xem trong nguyên tử, hạt nào mang điện tích dương, hạt nào mang điện tích âm.

b) Các nhà khoa học đã phát hiện và khẳng định rằng trong kim loại có các êlectrôn thoát ra khỏi nguyên tử và chuyển động tự do trong kim loại. Chúng được gọi là các **êlectrôn tự do**. Phần còn lại của nguyên tử dao động xung quanh những vị trí cố định. Hình 20.3 là mô hình đơn giản của một đoạn dây kim loại.



Hình 20.3

▼ C5 Hãy nhận biết trong mô hình này :

- Kí hiệu nào biểu diễn các êlectrôn tự do ?
- Kí hiệu nào biểu diễn phần còn lại của nguyên tử. Chúng mang điện tích gì ? Vì sao ?

2. *Dòng điện trong kim loại*

Hình 20.4 vẽ phóng to dây dẫn kim loại nối bóng đèn với hai cực của pin và một số êlectrôn tự do trong dây dẫn đó.



Hình 20.4

▼ C6 Hãy cho biết các êlectrôn tự do bị cực nào của pin đẩy, bị cực nào của pin hút.

Hãy vẽ thêm mũi tên cho mỗi êlectrôn tự do này để chỉ chiều dịch chuyển có hướng của chúng.

Kết luận

Các . . . . . trong kim loại . . . . . tạo thành dòng điện chạy qua nó.

III - Vận dụng

C7 Vật nào dưới đây là vật dẫn điện ?

A. Thanh gỗ khô ;
B. Một đoạn ruột bút chì ;
C. Một đoạn dây nhựa ;
D. Thanh thuỷ tinh.

C8 Trong các dụng cụ và thiết bị điện thường dùng, vật liệu cách điện được sử dụng nhiều nhất là :

A. Sứ.
B. Thuỷ tinh.
C. Nhựa.
D. Cao su.

C9 Trong vật nào dưới đây **không có** các êlectrôn tự do ?

A. Một đoạn dây thép ;
B. Một đoạn dây đồng ;
C. Một đoạn dây nhựa ;
D. Một đoạn dây nhôm.

- *Chất dẫn điện là chất cho dòng điện đi qua. Chất cách điện là chất không cho dòng điện đi qua.*
- *Dòng điện trong kim loại là dòng các electron tự do dịch chuyển có hướng.*

Có thể em chưa biết

- Trong những chất cho ở bảng bên, em tìm thấy chất nào dẫn điện tốt nhất, chất nào cách điện tốt nhất ?
- Vì sao các lõi dây điện thường bằng đồng ?
- Khi có dòng điện trong dây dẫn kim loại, các êlectrôn tự do dịch chuyển có hướng với vận tốc khoảng từ 0,1mm/s tới 1mm/s.

Thế mà khi đóng công tắc điện thì bóng đèn sáng hầu như tức thì, mặc dù dây dẫn có thể rất dài. Đó là vì khi đóng công tắc, các êlectrôn tự do có sẵn ở mọi chỗ trong dây dẫn nhận được tín hiệu gần như cùng một lúc và hầu như đồng loạt chuyển động có hướng. Thật đúng là nhanh như điện !

Dẫn điện tốt hơn

- Bạc, đồng, vàng, nhôm, sắt
- Thuỷ ngân, than chì
- Các dung dịch axit, kiềm, muối, nước thường dùng

- Nước nguyên chất, không khí, gỗ khô
- Chất dẻo, nhựa, cao su
- Thuỷ tinh, sứ

Cách điện tốt hơn

Bài 21 SƠ ĐỒ MẠCH ĐIỆN - CHIỀU DÒNG ĐIỆN

Các thợ điện căn cứ vào đâu để có thể mắc các mạch điện đúng như yêu cầu cần có ?

I - Sơ đồ mạch điện

1. *Kí hiệu của một số bộ phận mạch điện*

Nhằm mô tả đơn giản các mạch điện và mắc (lắp) một mạch điện đúng như yêu cầu, người ta sử dụng các kí hiệu biểu thị các bộ phận của mạch điện để vẽ sơ đồ cho mạch điện. Kí hiệu của một số bộ phận mạch điện được cho trong bảng dưới đây :

Nguồn điện (pin, acquy)	Hai nguồn điện mắc nối tiếp (bộ pin, bộ acquy)	Bóng đèn	Dây dẫn	Công tắc (cái đóng ngắt)	
				Công tắc đóng	Công tắc mở
+ | |–	+ | | | |–	—⊗—	———	K —•—•—	K —•/ •—

2. *Sơ đồ mạch điện*

▼ **C1** Sử dụng các kí hiệu trên đây, hãy vẽ sơ đồ cho mạch điện hình 19.3 theo đúng vị trí các bộ phận mạch điện như trên hình này.

▼ **C2** Hãy vẽ một sơ đồ khác so với sơ đồ đã vẽ ở câu C1 bằng cách thay đổi vị trí các kí hiệu trong sơ đồ này.

▼ **C3** Mắc mạch điện theo đúng sơ đồ đã vẽ ở câu C2, tiến hành kiểm tra và đóng công tắc để đảm bảo mạch điện kín và đèn sáng.

II - Chiều dòng điện

Quy ước về chiều dòng điện

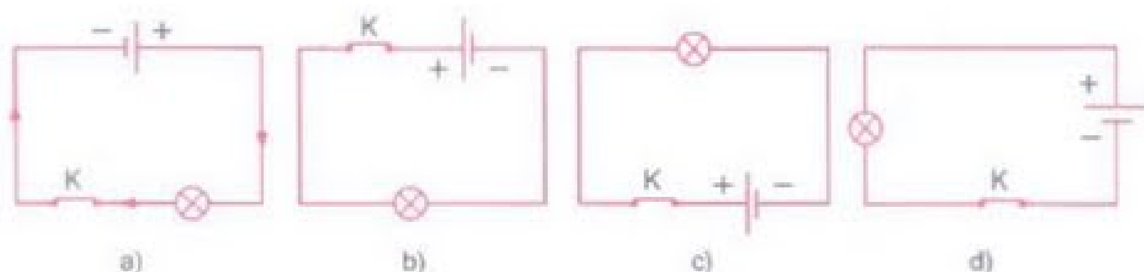
Trong thế kỉ XIX, khi mới nghiên cứu về dòng điện các nhà bác học đã quy ước chiều cho dòng điện và tới nay vẫn được sử dụng là :

Chiều dòng điện là **chiều từ cực dương qua dây dẫn và các dụng cụ điện tới cực âm** của nguồn điện.

Dòng điện cung cấp bởi pin hay acquy có chiều không đổi gọi là dòng điện một chiều.

▼ **C4** Xem hình 20.4 và so sánh chiều quy ước của dòng điện với chiều dịch chuyển có hướng của các electrôn tự do trong dây dẫn kim loại.

▼ **C5** Hãy dùng mũi tên như trong sơ đồ mạch điện hình 21.1a để biểu diễn chiều dòng điện trong các sơ đồ mạch điện hình 21.1 b, c, d.



Hình 21.1

III - Vận dụng

▼ **C6** Hãy tìm hiểu cấu tạo và hoạt động của chiếc đèn pin dạng ống tròn vỏ nhựa thường dùng (hình 21.2).

a) Nguồn điện của đèn gồm mấy chiếc pin ? Kí hiệu nào cho trong bảng trên đây tương ứng với nguồn điện này ? Thông thường, cực dương của nguồn điện lắp về phía đầu hay phía cuối của đèn pin ?

b) Hãy vẽ sơ đồ mạch điện của đèn pin và dùng mũi tên kí hiệu chiều dòng điện chạy trong mạch điện này khi công tắc đóng.



Hình 21.2
Công tắc đèn đang đóng, đèn sáng.

- ***Mạch điện được mô tả bằng sơ đồ và từ sơ đồ mạch điện có thể lắp mạch điện tương ứng.***
- ***Chiều dòng điện là chiều từ cực dương qua dây dẫn và các thiết bị điện tới cực âm của nguồn điện.***

Có thể em chưa biết

● Khác với dòng điện cung cấp bởi pin và acquy, dòng điện chạy trong mạch điện gia đình là dòng điện xoay chiều. Mỗi lỗ của ổ lấy điện lúc là cực dương, lúc là cực âm và cứ thế thay đổi luân phiên. Nếu vô ý để dòng điện này đi qua cơ thể người sẽ có thể gây nguy hiểm tới tính mạng.

Bài 22 TÁC DỤNG NHIỆT VÀ TÁC DỤNG PHÁT SÁNG CỦA DÒNG ĐIỆN

Khi có dòng điện trong mạch, ta không thể nhìn thấy các điện tích dịch chuyển. Nhưng ta có thể quan sát các tác dụng do dòng điện gây ra để nhận biết sự tồn tại của nó.

I - Tác dụng nhiệt

■ C1 Hãy kể tên một số dụng cụ, thiết bị thường dùng được đốt nóng khi có dòng điện chạy qua.

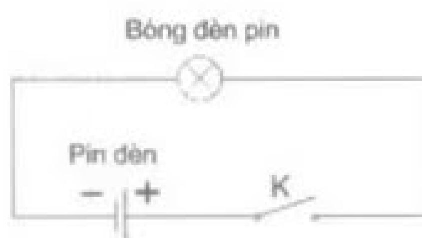
■ C2 Hãy lắp mạch điện như sơ đồ hình 22.1 và tìm hiểu các nội dung sau đây :

a) Khi đèn sáng, bóng đèn có nóng lên không ? Bằng cách nào xác nhận điều đó ?

b) Bộ phận nào của đèn bị đốt nóng mạnh và phát sáng khi có dòng điện chạy qua ?

c) Khi đèn sáng bình thường, bộ phận đó của đèn có nhiệt độ khoảng 2500°C.

Bảng bên cho biết nhiệt độ nóng chảy của một số chất, hãy giải thích vì sao dây tóc của bóng đèn thường được làm bằng vonfram ?



Hình 22.1

Bảng nhiệt độ nóng chảy của một số chất

Chất	Nhiệt độ nóng chảy (°C)
Vonfram	3370
Thép	1300
Đồng	1080
Chì	327

Vật dẫn điện nóng lên khi có dòng điện chạy qua.

■ C3 Quan sát thí nghiệm của giáo viên được bố trí như hình 22.2 và hãy cho biết :

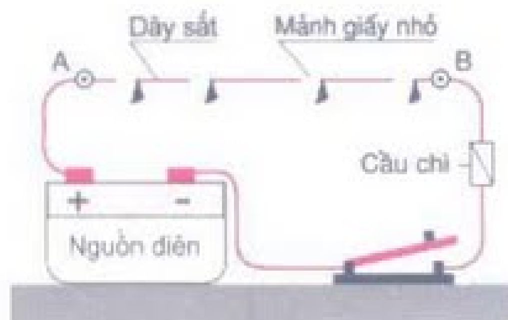
a) Có hiện tượng gì xảy ra với các mảnh giấy khi giáo viên đóng công tắc ?

b) Từ quan sát trên, hãy cho biết dòng điện đã gây ra tác dụng gì với dây sắt AB.

Kết luận

Khi có dòng điện chạy qua, các vật dẫn bị . . . . .

Dòng điện chạy qua dây tóc bóng đèn làm dây tóc nóng tới . . . . . cao và . . . . .



Hình 22.2

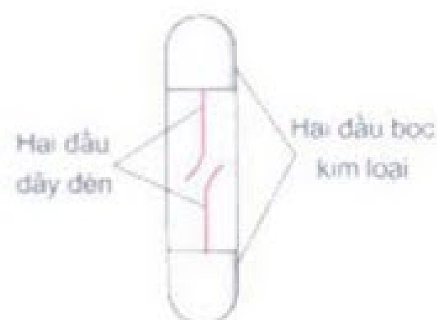
▼ **C4** Nếu trong mạch điện với dây dẫn bằng đồng có nối xen một đoạn dây chì (gọi là cầu chì) thì trong một số trường hợp do tác dụng nhiệt của dòng điện, dây chì có thể nóng lên trên 327°C. Hỏi khi đó có hiện tượng gì xảy ra với đoạn dây chì và với mạch điện ?

II - Tác dụng phát sáng

Một trong những tác dụng quan trọng của dòng điện là tác dụng phát sáng. Nhiều loại đèn điện hoạt động dựa trên tác dụng này.

1. *Bóng đèn bút thử điện*

■ **C5** Trong bóng đèn bút thử điện (hình 22.3) có chứa một chất khí (khí nêôn). Hãy quan sát bóng đèn này và nêu nhận xét về hai đầu dây bên trong của nó.



Hình 22.3

■ **C6** Hãy quan sát bóng đèn bút thử điện khi nó phát sáng và trả lời câu hỏi sau đây :

Đèn sáng do hai đầu dây đèn nóng sáng hay do vùng chất khí ở giữa hai đầu dây này phát sáng ?

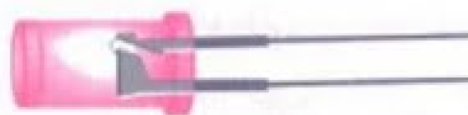
Kết luận

Dòng điện chạy qua chất khí trong bóng đèn của bút thử điện làm chất khí này . . . . .

2. *Đèn điôt phát quang (đèn LED)*

a) Hãy quan sát đèn điôt phát quang ở hình 22.4 để nhận biết hai bản kim loại to, nhỏ khác nhau ở bên trong đèn và hai đầu dây bên ngoài nối với chúng.

b) Thắp sáng đèn điôt phát quang.


Hình 22.4. Đèn điôt phát quang

Nối hai đầu dây của đèn vào hai cực của nguồn điện thường dùng cho đèn pin (gồm hai pin mắc liên tiếp). Quan sát xem đèn có sáng hay không.

▼ C7 Đảo ngược hai đầu dây đèn, nhận xét xem khi đèn sáng thì dòng điện đi vào bản cực nào của đèn.

Kết luận

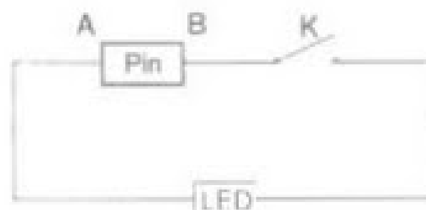
Đèn điôt phát quang chỉ cho dòng điện đi qua theo . . . . . nhất định và khi đó đèn sáng.

III - Vận dụng

▼ C8 Dòng điện **không** gây ra tác dụng nhiệt trong các dụng cụ nào dưới đây khi chúng hoạt động bình thường ?

A. Bóng đèn bút thử điện ;
B. Đèn điôt phát quang ;
C. Quạt điện ;
D. Đồng hồ dùng pin ;
E. Không có trường hợp nào.

▼ C9 Cho mạch điện có sơ đồ như hình 22.5, nguồn điện là một chiếc pin với các cực (+) và (–) chưa biết. Hãy nêu cách làm khi sử dụng đèn điôt phát quang để xác định xem A hay B là cực (+) của pin này và chiều dòng điện chạy trong mạch.



Hình 22.5

❖ *Dòng điện đi qua mọi vật dẫn thông thường, đều làm cho vật dẫn nóng lên. Nếu vật dẫn nóng lên tới nhiệt độ cao thì nó phát sáng.*

❖ *Dòng điện có thể làm sáng bóng đèn bút thử điện và đèn điôt phát quang mặc dù các đèn này chưa nóng tới nhiệt độ cao.*

Có thể em chưa biết

● Ngày nay đèn điôt phát quang được dùng làm đèn báo ở nhiều dụng cụ và thiết bị điện như radiô, tivi, máy tính, điện thoại di động, ổn áp... Đèn này rất bền, rẻ tiền và tiết kiệm điện.

● Khi dòng điện chạy qua đèn ống, nhờ cơ chế đặc biệt, chất bột phủ bên trong thành ống phát sáng. Đèn này nóng lên rất ít nên tiêu thụ điện ít hơn so với đèn dây tóc nóng sáng.

Bài 23 TÁC DỤNG TỪ, TÁC DỤNG HOÁ HỌC VÀ TÁC DỤNG SINH LÍ CỦA DÒNG ĐIỆN

Hãy quan sát ảnh chụp cần cẩu dùng nam châm điện ở trang đầu chương 3. Nam châm điện là gì ? Nó hoạt động dựa trên tác dụng gì của dòng điện ?

I - Tác dụng từ

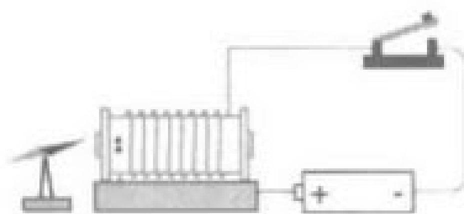
Tính chất từ của nam châm

Nam châm có tính chất từ vì có khả năng hút các vật bằng sắt hoặc thép. Mỗi nam châm có hai từ cực, tại đó các vật bằng sắt hoặc thép bị hút mạnh nhất.

Khi đưa một kim nam châm lại gần đầu một thanh nam châm thẳng thì một trong hai cực của kim bị hút còn cực kia bị đẩy.

Nam châm điện

Dùng dây dẫn mảnh có vỏ cách điện quấn nhiều vòng xung quanh một lõi sắt non, ta có một cuộn dây. Nối hai đầu cuộn dây này với nguồn điện và công tắc như hình 23.1, ta được một nam châm điện.



Hình 23.1

▼ **C1** a) Ta đưa một đầu cuộn dây lại gần các đinh sắt nhỏ, các mẩu dây đồng hoặc nhôm. Quan sát xem có hiện tượng gì xảy ra khi công tắc ngắt và công tắc đóng.

b) Ta đưa một kim nam châm lại gần một đầu cuộn dây và đóng công tắc. Hãy cho biết, có gì khác nhau xảy ra với hai cực của kim nam châm.

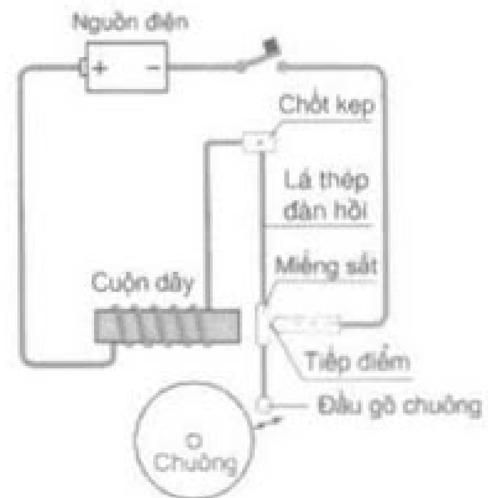
Kết luận

1. Cuộn dây dẫn quấn quanh lõi sắt non có dòng điện chạy qua là . . . . .

2. Nam châm điện có . . . . . vì nó có khả năng làm quay kim nam châm và hút các vật bằng sắt hoặc thép.

Tìm hiểu chuông điện

Hình 23.2 mô tả cấu tạo của chuông điện, trong đó miếng sắt được gắn với lá thép đàn hồi và khi công tắc chưa đóng, miếng sắt luôn tì sát vào tiếp điểm.



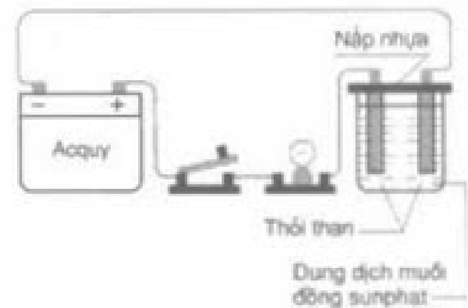
Hình 23.2

▼ C2 Khi ta đóng công tắc, có hiện tượng gì xảy ra với cuộn dây, với miếng sắt và với đầu gõ chuông ?

▼ C3 Ngay sau đó, mạch điện bị hở. Hãy chỉ ra chỗ hở mạch này. Giải thích tại sao miếng sắt khi đó lại trở về tì sát vào tiếp điểm.

▼ C4 Tại sao chuông kêu liên tiếp chừng nào công tắc còn đóng ?

■ Đầu gõ chuông chuyển động làm chuông kêu liên tiếp. Có thể nói đó là biểu hiện tác dụng cơ học của dòng điện. Các động cơ điện như quạt điện, máy bơm nước ... hoạt động dựa trên tác dụng này của dòng điện.



Hình 23.3

II - Tác dụng hoá học

Quan sát thí nghiệm của giáo viên (hình 23.3)

▼ C5 Quan sát đèn khi công tắc đóng và cho biết dung dịch muối đồng sunphat ($CuSO_4$) là chất dẫn điện hay cách điện ?

▼ C6 Thỏi than nối với cực âm lúc trước có màu đen. Sau vài phút thí nghiệm nó được phủ một lớp màu gì ?

Người ta đã xác định được lớp màu này là kim loại đồng. Hiện tượng đồng tách khỏi dung dịch muối đồng khi có dòng điện chạy qua chứng tỏ dòng điện có **tác dụng hoá học**. ⟶

Kết luận

Dòng điện đi qua dung dịch muối đồng làm cho thỏi than nối với cực âm được phủ một lớp . . . . .

III - Tác dụng sinh lí

■ Nếu sơ ý để cho dòng điện đi qua cơ thể người thì dòng điện sẽ làm các cơ co giật, có thể làm tim ngừng đập, ngạt thở và thần kinh bị tê liệt. Đó là tác dụng sinh lí của dòng điện.

Dòng điện có thể gây nguy hiểm tới tính mạng con người. Phải hết sức thận trọng khi dùng điện, nhất là với mạng điện ở gia đình. Tuy vậy, trong y học người ta có thể ứng dụng tác dụng sinh lí của dòng điện thích hợp để chữa một số bệnh.

IV - Vận dụng

▾ **C7** Vật nào dưới đây có tác dụng từ ?

A. Một pin còn mới đặt riêng trên bàn ;

B. Một mảnh nilông đã được cọ xát mạnh ;

C. Một cuộn dây dẫn đang có dòng điện chạy qua ;

D. Một đoạn băng dính.

▾ **C8** Dòng điện **không có** tác dụng nào dưới đây ?

A. Làm tê liệt thần kinh ;

B. Làm quay kim nam châm ;

C. Làm nóng dây dẫn ;

D. Hút các vụn giấy.

❖ [illegible]

❖ [illegible]

❖ [illegible]

[illegible]

Tác dụng hoá học của dòng điện là cơ sở của việc mạ điện như mạ đồng, mạ vàng, mạ thiếc, mạ kền (niken) ... để chống gỉ, làm đẹp. Chẳng hạn để mạ kền vỏ đèn pin bằng kim loại, cần phải nối vỏ đèn pin với cực âm, nối tấm kền với cực dương của nguồn điện rồi nhúng vỏ đèn pin và tấm kền vào dung dịch muối kền. Sau đó cho dòng điện đi qua dung dịch này một thời gian, sẽ có một lớp kền phủ trên vỏ đèn pin.

Bài 24 CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN

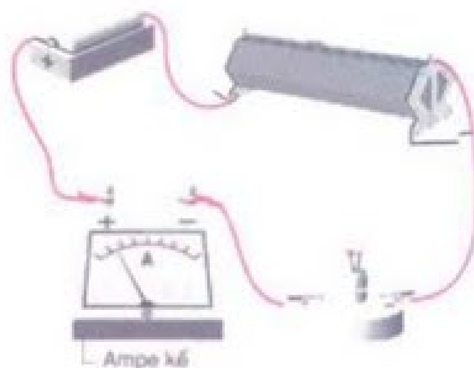
Dòng điện có thể gây ra các tác dụng khác nhau. Mỗi tác dụng này có thể mạnh, yếu khác nhau tuỳ thuộc vào cường độ dòng điện.

I - Cường độ dòng điện

1. *Quan sát thí nghiệm của giáo viên (hình 24.1)*

Nhận biết dụng cụ đo có tên gọi là ampe kế và so sánh số chỉ của ampe kế khi đèn sáng mạnh và sáng yếu.

Nhận xét : Với một bóng đèn nhất định, khi đèn sáng càng . . . . . . thì số chỉ của ampe kế càng . . . . . .



Hình 24.1

2. *Cường độ dòng điện*

a) Số chỉ của ampe kế cho biết mức độ mạnh, yếu của dòng điện và là giá trị của **cường độ dòng điện**. Cường độ dòng điện được kí hiệu bằng chữ I.

b) Đơn vị đo cường độ dòng điện là **ampe**, kí hiệu là A.

Để đo dòng điện có cường độ nhỏ, người ta dùng đơn vị **miliampe**, kí hiệu là mA : ⟶ 1mA = 0,001A ; 1A = 1000mA.

II - Ampe kế

Ampe kế *là dụng cụ dùng để đo cường độ dòng điện.*

Tìm hiểu ampe kế

■ **C1** a) Trên mặt ampe kế có ghi chữ A (số đo tính theo đơn vị ampe) hoặc mA (số đo tính theo đơn vị miliampe). Hãy ghi giới hạn đo (GHĐ) và độ chia nhỏ nhất (ĐCNN) của ampe kế ở hình 24.2a và hình 24.2b vào bảng 1.

Bảng 1

Ampe kế	GHĐ	ĐCNN
Hình 24.2a	. . . . . A	. . . . . A
Hình 24.2b	. . . . . A	. . . . . A

b) Hãy cho biết ampe kế nào trong hình 24.2 dùng kim chỉ thị và ampe kế nào hiện số.

c) Ở các chốt nối dây dẫn của ampe kế có ghi dấu gì ? (xem hình 24.3).

d) Nhận biết chốt điều chỉnh kim của ampe kế được trang bị cho nhóm em.



Đồng hồ đo điện đa năng

Hình 24.2

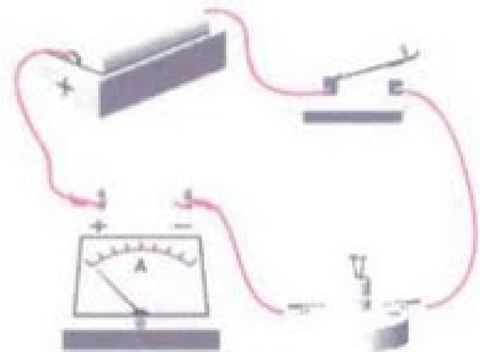
III - Đo cường độ dòng điện

1. Hãy vẽ sơ đồ cho mạch điện hình 24.3, trong đó ampe kế được kí hiệu là –(A)– .

2. Dựa vào bảng 2, hãy cho biết ampe kế của nhóm em có thể dùng để đo cường độ dòng điện qua dụng cụ nào.

Bảng 2

Số TT	Dụng cụ dùng điện	Cường độ dòng điện
1	Bóng đèn bút thử điện	Từ 0,001mA tới 3mA
2	Đèn điôt phát quang	Từ 1mA tới 30mA
3	Bóng đèn dây tóc (Đèn pin hoặc đèn xe máy)	Từ 0,1A tới 1A
4	Quạt điện	Từ 0,5A tới 1A
5	Bàn là, bếp điện	Từ 3A tới 5A



Hình 24.3

3. Mắc mạch điện như hình 24.3. Trong đó cần phải mắc chốt (+) của ampe kế với cực dương của nguồn điện. (*Lưu ý* : Không được mắc hai chốt của ampe kế trực tiếp vào hai cực của nguồn điện để tránh làm hỏng ampe kế và nguồn điện).

4. Kiểm tra hoặc điều chỉnh để kim của ampe kế chỉ đúng vạch số 0.

5. Đóng công tắc, đợi cho kim của ampe kế đứng yên. Đặt mắt để kim che khuất ảnh của nó trong gương, đọc và ghi giá trị của cường độ dòng điện : I_1 = ... A. Quan sát độ sáng của đèn.

6. Sau đó dùng nguồn điện gồm hai pin mắc liên tiếp và tiến hành tương tự. Đọc và ghi giá trị của cường độ dòng điện : I_2 = ... A. Quan sát độ sáng của đèn. →

■ **C2** Nêu nhận xét về mối liên hệ giữa độ sáng của đèn và cường độ dòng điện qua đèn : Dòng điện chạy qua đèn có cường độ càng ...... thì đèn càng ......

IV - Vận dụng

▼ **C3** Đổi đơn vị cho các giá trị sau đây :

a) 0,175A = ... mA.

b) 0,38A = ... mA.

c) 1250mA = ... A.

d) 280mA = ... A.

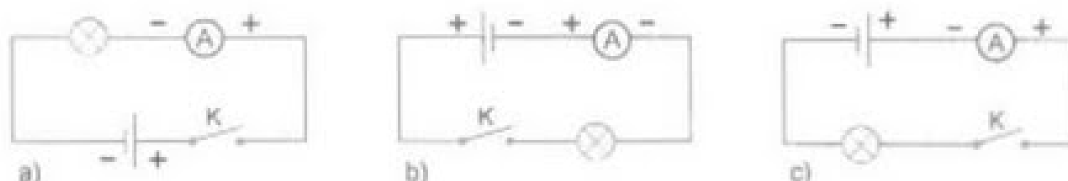
▼ **C4** Có bốn ampe kế với giới hạn đo như sau :

1) 2mA ; 2) 20mA ; 3) 250mA ; 4) 2A.

Hãy cho biết ampe kế nào đã cho là phù hợp nhất để đo mỗi cường độ dòng điện sau đây :

a) 15mA ; b) 0,15A ; c) 1,2A.

▼ **C5** Ampe kế trong sơ đồ nào ở hình 24.4 được mắc đúng, vì sao ?



Hình 24.4

- *Dòng điện càng mạnh thì cường độ dòng điện càng lớn.*
- *Đo cường độ dòng điện bằng ampe kế.*
- *Đơn vị đo cường độ dòng điện là ampe (A).*

Có thể em chưa biết

- Đơn vị của cường độ dòng điện được đặt theo tên nhà bác học người Pháp Ampe (André Marie Ampère, 1775 – 1836).
- Với dòng điện cường độ 1A chạy qua dây dẫn kim loại thì có 6,25 tỉ tỉ êlectrôn dịch chuyển qua tiết diện ngang của dây dẫn đó trong 1 giây.
- Mỗi dụng cụ dùng điện sẽ hoạt động bình thường nếu dòng điện chạy qua nó có cường độ định mức. Quá mức đó sẽ làm hỏng dụng cụ (ví dụ dây tóc bóng đèn sẽ bị đứt).
- Đồng hồ đa năng là dụng cụ đo điện với nhiều chức năng, có loại dùng kim chỉ, có loại hiện số. Đồng hồ đa năng loại đơn giản nhất có thể dùng để đo cường độ dòng điện, hiệu điện thế và điện trở. Với mỗi chức năng đều có nhiều thang đo (giới hạn đo) khác nhau để lựa chọn cho phù hợp với yêu cầu đo.

Bài 25 HIỆU ĐIỆN THẾ

- Nam : Ông bán cho cháu một chiếc pin !
- Người bán hàng : Cháu cần pin tròn hay pin vuông ? Loại mấy vôn ?

Vậy vôn là gì ?



Hình 25.1

I - Hiệu điện thế

Nguồn điện tạo ra giữa hai cực của nó một **hiệu điện thế**.

Hiệu điện thế được kí hiệu bằng chữ U.

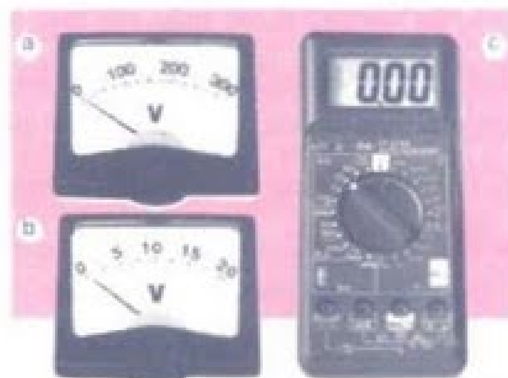
Đơn vị đo hiệu điện thế là **vôn**, kí hiệu là V.

Đối với các hiệu điện thế nhỏ hoặc lớn, người ta còn dùng đơn vị **milivôn** (mV) hoặc **kilôvôn** (kV) :

1mV = 0,001V ;
1kV = 1000V.

■ **C1** Trên mỗi nguồn điện có ghi giá trị hiệu điện thế giữa hai cực của nó khi chưa mắc vào mạch. Hãy ghi các giá trị này cho các nguồn điện dưới đây :

- Pin tròn : . . . . . . V ;
- Acquy của xe máy : . . . . . . V ;
- Giữa hai lỗ của ổ lấy điện trong nhà : . . . . . .V.



Đồng hồ đo điện đa năng

Hình 25.2

II - Vôn kế

Vôn kế là dụng cụ dùng để đo hiệu điện thế.

■ **C2** *Tìm hiểu vôn kế*

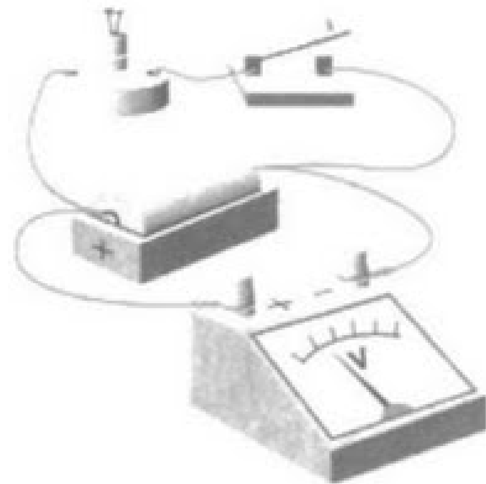
1. Trên mặt vôn kế có ghi chữ V. Hãy nhận biết kí hiệu này ở các vôn kế trong hình 25.2a, b.
2. Trong các vôn kế ở hình 25.2, vôn kế nào dùng kim, vôn kế nào hiện số ?
3. Hãy ghi đầy đủ vào bảng 1.

Bảng 1

Vôn kế	GHĐ	ĐCNN
Hình 25.2a	V	V
Hình 25.2b	V	V

4. Ở các chốt nối dây dẫn của vôn kế có ghi dấu gì ? (xem hình 25.3).

5. Hãy nhận biết chốt điều chỉnh kim của vôn kế mà nhóm em có.



Hình 25.3

III - Đo hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện khi mạch hở

1. Hãy vẽ sơ đồ cho mạch điện hình 25.3, trong đó vôn kế có kí hiệu là -(V)-.

2. Kiểm tra xem vôn kế của nhóm em có giới hạn đo là bao nhiêu, có phù hợp để đo hiệu điện thế 6V hay không ?

3. Kiểm tra hoặc điều chỉnh để kim vôn kế chỉ đúng vạch số 0 và mắc mạch điện như hình 25.3 với các pin còn mới. Lưu ý xem trong hình vẽ chốt dương (+) của vôn kế được mắc với cực nào của nguồn điện và chốt âm (–) của vôn kế được mắc với cực nào.

4. Công tắc bị ngắt và mạch hở. Đọc và ghi số chỉ của vôn kế vào bảng 2 đối với pin 1.

5. Thay pin 1 bằng pin 2 và làm tương tự như trên.

• C3 Từ bảng 2, so sánh số vôn ghi trên vỏ pin với số chỉ của vôn kế và rút ra kết luận.

Bảng 2

Nguồn điện	Số vôn ghi trên vỏ pin	Số chỉ của vôn kế
Pin 1		
Pin 2		

IV - Vận dụng

▼ C4 Đổi đơn vị cho các giá trị sau đây :

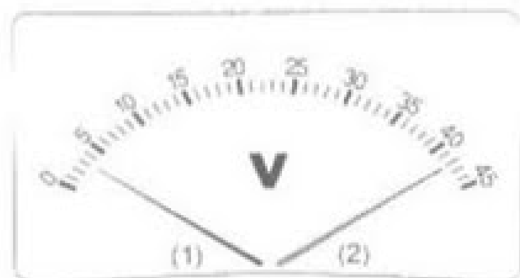
a) 2,5V = ... mV ;

b) 6kV = ... V ;

c) 110V = ... kV ;

d) 1200mV = ...V.

▼ C5 Quan sát mặt số của một dụng cụ đo điện được vẽ trên hình 25.4 và cho biết :



Hình 25.4

a) Dụng cụ này có tên gọi là gì ? Kí hiệu nào trên dụng cụ cho biết điều đó ?

b) Giới hạn đo và độ chia nhỏ nhất của dụng cụ.

c) Kim của dụng cụ ở vị trí (1) chỉ giá trị bao nhiêu ?

d) Kim của dụng cụ ở vị trí (2) chỉ giá trị bao nhiêu ?

▼ **C3** Có ba nguồn điện với số vôn ghi trên vỏ lần lượt là :

a) 1.5V ; b) 6V ; c) 12V.

và có ba vôn kế với giới hạn đo lần lượt là :

1) 20V ; 2) 5V ; 3) 10V.

Hãy cho biết dùng vôn kế nào là phù hợp nhất để đo hiệu điện thế giữa hai cực của mỗi nguồn điện đã cho.

❖ [illegible]
❖ [illegible] Hiệu điện thế được [illegible]
❖ [illegible]

[illegible] chưa biết

● Đơn vị của hiệu điện thế được đặt theo tên nhà vật lí học người I-ta-lia là Vôn-ta (Alessandro Volta 1745–1827).

● Nếu trên mặt vôn kế hoặc trên thang đo có ghi chữ V thì số đo của vôn kế đó được tính theo đơn vị vôn, nếu ghi chữ mV thì tính theo đơn vị milivôn.

● Ở đồng hồ đo điện đa năng và ở một số vôn kế có cấu tạo nhiều thang đo có các giới hạn đo khác nhau. Khi chưa thể ước lượng được giá trị hiệu điện thế cần đo, để tránh hư hỏng có thể xảy ra cho vôn kế, thoạt đầu cần sử dụng thang đo có giới hạn đo lớn nhất. Bằng cách đó, xác định sơ bộ giá trị hiệu điện thế cần đo, rồi căn cứ vào giá trị sơ bộ này mà chọn thang cho phù hợp.

Bài 26 HIỆU ĐIỆN THẾ GIỮA HAI ĐẦU DỤNG CỤ DÙNG ĐIỆN

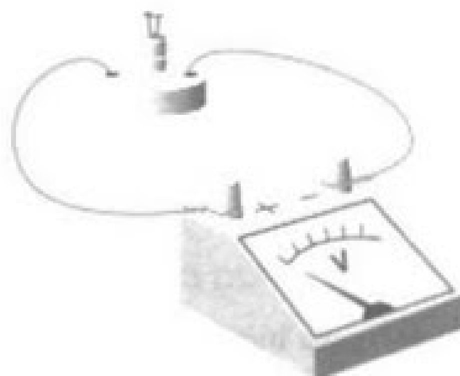
Trên các bóng đèn cũng như trên các dụng cụ dùng điện đều có ghi số vôn, chẳng hạn bóng đèn 2,5V ; 12V hay 220V. Liệu các số vôn này có ý nghĩa giống như ý nghĩa của số vôn được ghi trên các nguồn điện không ?

I - Hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn

1. *Bóng đèn chưa được mắc vào mạch điện*

Thí nghiệm 1 : Nối vôn kế với hai đầu bóng đèn như hình 26.1.

■ **C1** Quan sát số chỉ của vôn kế. Nêu nhận xét về hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn khi chưa mắc vào mạch.



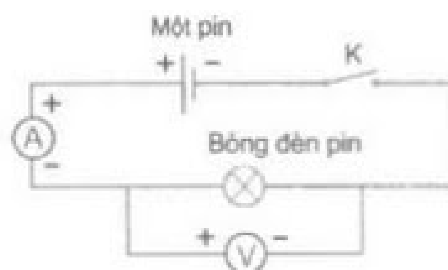
Hình 26.1

2. *Bóng đèn được mắc vào mạch điện*

Thí nghiệm 2 : Sử dụng ampe kế và vôn kế có giới hạn đo phù hợp, mắc mạch điện như sơ đồ hình 26.2. Trong đó lưu ý :

- Mắc chốt dương (+) của ampe kế và của vôn kế về phía cực dương (+) của nguồn điện ;
- Hai chốt của vôn kế được mắc trực tiếp vào hai đầu bóng đèn.

■ **C2** Đọc và ghi số chỉ của ampe kế, của vôn kế khi ngắt và khi đóng công tắc vào bảng 1.



Hình 26.2

Tiến hành thí nghiệm tương tự với nguồn điện hai pin.

Bảng 1

Loại mạch điện \ Kết quả đo		Số chỉ của vôn kế (V)	Số chỉ của ampe kế (A)
Nguồn điện một pin	Mạch hở	U_0 =	I_0 =
	Mạch kín	U_1 =	I_1 =
Nguồn điện hai pin	Mạch kín	U_2 =	I_2 =

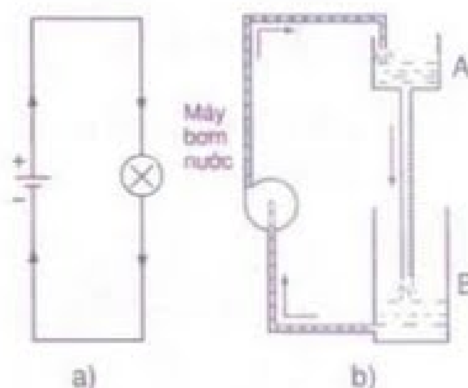
● C3 Từ kết quả thí nghiệm 1 và 2 trên đây, hãy viết đầy đủ các câu sau :

- Khi hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn bằng không thì . . . . . dòng điện chạy qua bóng đèn.

- Khi hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn càng ..... thì dòng điện chạy qua bóng đèn có cường độ càng . . . . . .

■ Số vôn ghi trên mỗi dụng cụ dùng điện là giá trị hiệu điện thế định mức. Mỗi dụng cụ điện sẽ hoạt động bình thường khi được sử dụng đúng với hiệu điện thế định mức của nó. Nếu quá mức đó thì dụng cụ điện sẽ hỏng, chẳng hạn dây tóc bóng đèn sẽ bị đứt.

▼ C4 Một bóng đèn có ghi 2,5V. Hỏi có thể mắc đèn này vào hiệu điện thế là bao nhiêu để nó không bị hỏng ?



Hình 26.3

II - Sự tương tự giữa hiệu điện thế và sự chênh lệch mức nước

● C5 Hãy quan sát các hình 26.3a và b để tìm hiểu sự tương tự giữa một số bộ phận trong các hình này. Từ đó tìm từ, cụm từ thích hợp cho trong ngoặc (hiệu điện thế, nguồn điện, chênh lệch mức nước, dòng điện, dòng nước) điền vào chỗ trống trong các câu sau :

a) Khi có sự . . . . . giữa hai điểm A và B thì có . . . . . chảy từ A đến B.

b) Khi có . . . . . giữa hai đầu bóng đèn thì có . . . . . chạy qua bóng đèn.

c) Máy bơm nước tạo ra sự . . . . . tương tự như . . . . . tạo ra . . . . .

III - Vận dụng

▾ C5 Trong những trường hợp nào dưới đây có hiệu điện thế bằng không (không có hiệu điện thế) ?

A. Giữa hai đầu bóng đèn điện đang sáng ;

B. Giữa hai cực của pin còn mới ;

C. Giữa hai đầu của bóng đèn pin được tháo rời khỏi đèn pin ;

D. Giữa hai cực của acquy đang thắp sáng đèn của xe máy.

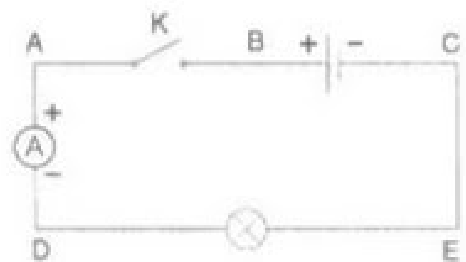
▾ C7* Cho mạch điện có sơ đồ như hình 26.4. Biết rằng khi công tắc đóng thì đèn sáng. Hỏi khi công tắc ngắt thì giữa hai điểm nào có hiệu điện thế (khác không) ?

A. Giữa hai điểm A và B ;

B. Giữa hai điểm E và C ;

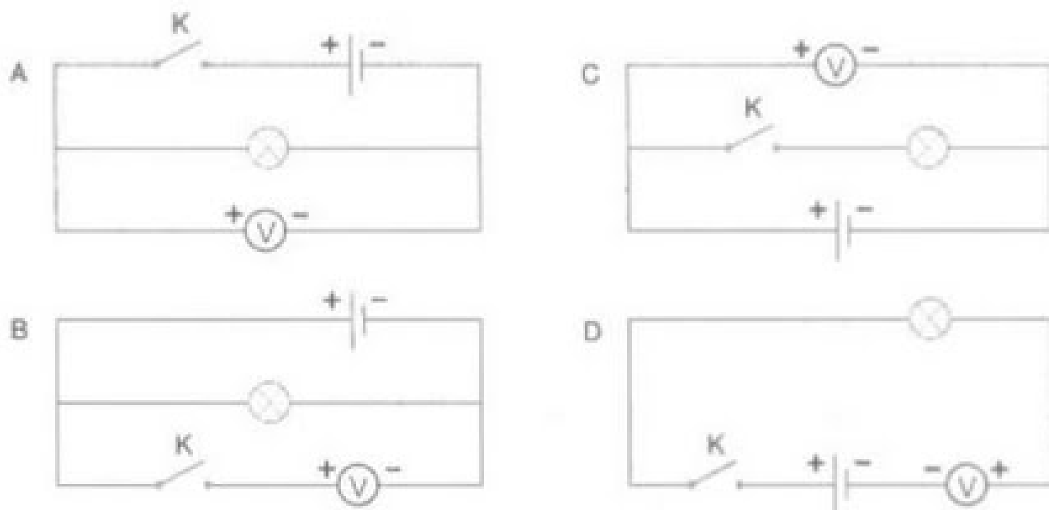
C. Giữa hai điểm D và E ;

D. Giữa hai điểm A và D.



Hình 26.4

▾ C8 * Vôn kế trong sơ đồ nào trong hình 26.5 có số chỉ khác không ?



Hình 26.5

- Trong mạch điện [illegible] hiệu điện thế quá [illegible] bóng đèn [illegible] dòng điện chạy qua bóng đèn [illegible]
- [illegible] bóng đèn [illegible]
- [illegible] cho biết hiệu điện thế [illegible]

Có thể em chưa biết

- Về nguyên tắc, cần phải sử dụng hiệu điện thế định mức đã quy định cho mỗi dụng cụ điện.

- Tuy nhiên, các dụng cụ đốt nóng bằng điện (như bóng đèn dây tóc, bếp điện, bàn là ...) vẫn có thể hoạt động (dưới mức bình thường) với hiệu điện thế nhỏ hơn hiệu điện thế định mức.

- Nhưng cần đặc biệt lưu ý rằng, nếu sử dụng hiệu điện thế nho hơn hiệu điện thế định mức cho các động cơ điện (như quạt điện, máy bơm nước, tủ lạnh ...) và các thiết bị điện tử (như radiô, tivi, máy vi tính ...) thì có thể gây hư hỏng cho các dụng cụ và thiết bị điện này. Đối với các thiết bị điện này, người ta thường dùng một dụng cụ gọi là **"ổn áp"** có tác dụng điều chinh để luôn có hiệu điện thế bằng hiệu điện thế định mức.

Bài 27 THỰC HÀNH : ĐO CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN VÀ HIỆU ĐIỆN THẾ ĐỐI VỚI ĐOẠN MẠCH NỐI TIẾP

Cường độ dòng điện và hiệu điện thế có đặc điểm gì trong đoạn mạch nối tiếp ?

I - Chuẩn bị

- Một nguồn điện 3V hoặc 6V.
- Hai bóng đèn pin như nhau.
- Một ampe kế hoặc miliampe kế có giới hạn đo từ 0,5A trở lên và có độ chia nhỏ nhất là 0,01A.
- Một vôn kế có giới hạn đo là 6V và có độ chia nhỏ nhất là 0,1V.
- Một công tắc.
- Bảy đoạn dây dẫn bằng đồng có vỏ cách điện, mỗi đoạn dài khoảng 30cm.
- Chuẩn bị báo cáo : Chép sẵn các nội dung của mẫu báo cáo đã cho ở cuối bài ra giấy.

II - Nội dung thực hành

1. *Mắc nối tiếp hai bóng đèn*

Quan sát hình 27.1a và 27.1b để nhận biết hai bóng đèn được mắc nối tiếp.

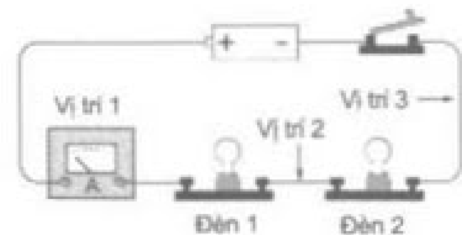
● C1 Hãy cho biết trong mạch điện này, ampe kế và công tắc được mắc như thế nào với các bộ phận khác.

▼ C2 Hãy mắc mạch điện theo hình 27.1a và vẽ sơ đồ mạch điện này vào bản báo cáo.

2. *Đo cường độ dòng điện đối với đoạn mạch nối tiếp*

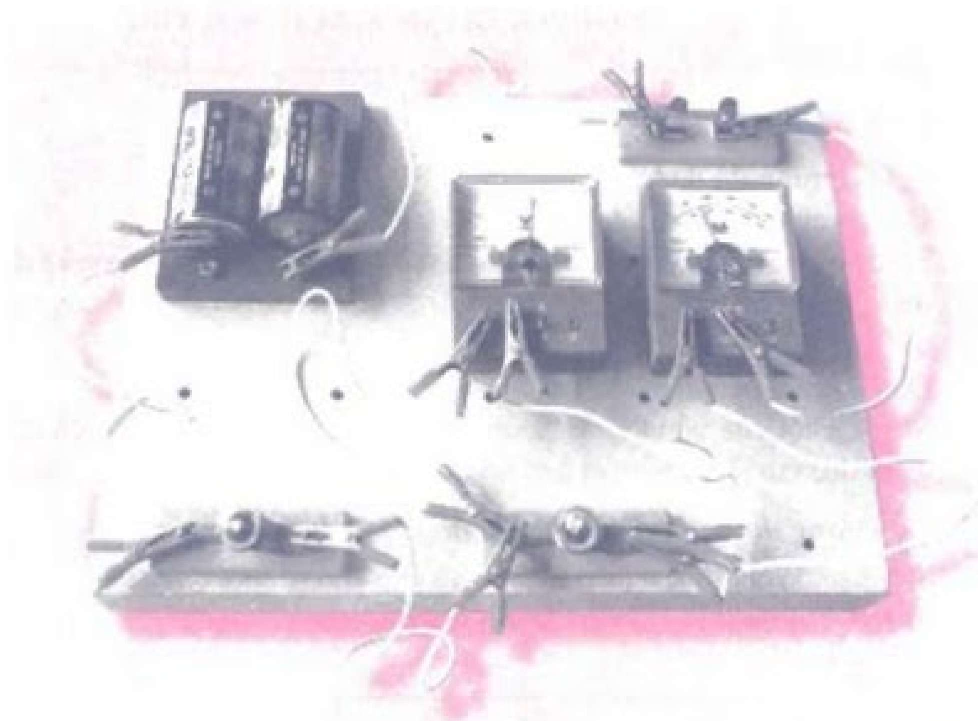
a) Đóng công tắc cho mạch điện vừa mắc, đọc và ghi số chỉ I_1 của ampe kế vào bảng 1 của bản báo cáo.

b) Lần lượt mắc ampe kế vào các vị trí 2 và 3 (hình 27.1a), ghi các số chỉ I_2, I_3 tương ứng của ampe kế vào bảng 1 của bản báo cáo.



Hình 27.1a

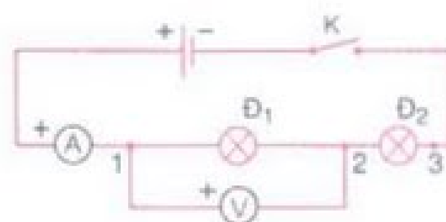
● C3 Hoàn thành nhận xét 2.c) trong bản báo cáo.



Hình 27.1b

3. *Đo hiệu điện thế đối với đoạn mạch nối tiếp*

a) Mắc vôn kế vào hai điểm 1 và 2 như sơ đồ hình 27.2 của mạch điện đã có, trong đó cần lưu ý chốt (+) của vôn kế được mắc vào điểm 1.



Hình 27.2

Đọc và ghi giá trị U_{12} của hiệu điện thế giữa hai đầu đèn 1 vào bảng 2 của bản báo cáo.

b) Lần lượt làm như trên khi mắc vôn kế vào hai điểm 2, 3 và vào hai điểm 1, 3. Ghi các giá trị U_{23} và U_{13} của các hiệu điện thế vào bảng 2 của bản báo cáo.

● C4 Hoàn thành nhận xét 3.c) trong bản báo cáo.

III - Mẫu báo cáo

THỰC HÀNH : ĐO CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN VÀ HIỆU ĐIỆN THẾ ĐỐI VỚI ĐOẠN MẠCH NỐI TIẾP

Họ và tên : ....Lớp :.......................................

1. *Điền từ thích hợp vào chỗ trống :*

a) Đo cường độ dòng điện bằng . . . . .

Đơn vị của cường độ dòng điện là . . . . ., kí hiệu là . . . . .

Mắc . . . . . ampe kế vào đoạn mạch sao cho chốt (+) của ampe kế được mắc về phía cực . . . . . của nguồn điện.

b) Đo hiệu điện thế bằng . . . . .

Đơn vị của hiệu điện thế là . . . . ., kí hiệu là . . . . .

Mắc 2 chốt của vôn kế. . . . . vào hai điểm của mạch để đo hiệu điện thế giữa hai điểm đó, sao cho chốt (+) của nó được nối về phía cực . . . . . của nguồn điện.

2. *Đo cường độ dòng điện đối với đoạn mạch nối tiếp*

a) Vẽ sơ đồ cho mạch điện hình 27.1a vào khung dưới đây :

b) Kết quả đo :

Sơ đồ mạch điện

Bảng 1

Vị trí của ampe kế	Vị trí 1	Vị trí 2	Vị trí 3
Cường độ dòng điện	I_1 =	I_2 =	I_3 =

c) Nhận xét :

Trong đoạn mạch nối tiếp, dòng điện có cường độ . . . . . tại các vị trí khác nhau của mạch : I_1 . . . . . I_2 . . . . . I_3 .

3. *Đo hiệu điện thế đối với đoạn mạch nối tiếp*

a) Vẽ sơ đồ mạch điện tương tự hình 27.2 vào khung dưới đây, trong đó vôn kế được mắc để đo hiệu điện thế giữa hai đầu đèn $Đ_2$.

b) Kết quả đo :

Sơ đồ mạch điện

Bảng 2

Vị trí mắc vôn kế	Hiệu điện thế
Hai điểm 1 và 2	U_{12} =
Hai điểm 2 và 3	U_{23} =
Hai điểm 1 và 3	U_{13} =

c) Nhận xét :

Đối với đoạn mạch gồm hai đèn mắc nối tiếp, hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch bằng . . . . . các hiệu điện thế trên mỗi đèn : U_{13} . . . . . U_{12} . . . . . U_{23}.

Bài 28 THỰC HÀNH : ĐO HIỆU ĐIỆN THẾ VÀ CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN ĐỐI VỚI ĐOẠN MẠCH SONG SONG

Hiệu điện thế và cường độ dòng điện có đặc điểm gì trong đoạn mạch song song ?

I - Chuẩn bị

- Một nguồn điện 3V ;
- Hai bóng đèn pin như nhau ;
- Một vôn kế có giới hạn đo là 6V và có độ chia nhỏ nhất là 0,1V ;
- Một ampe kế hoặc miliampe kế có giới hạn đo từ 0,5A trở lên và có độ chia nhỏ nhất là 0,01A;
- Một công tắc ;
- Chín đoạn dây dẫn bằng đồng có vỏ cách điện, mỗi đoạn dài khoảng 30cm ;
- Chép sẵn ra giấy các nội dung của mẫu báo cáo đã cho ở cuối bài.

II - Nội dung thực hành

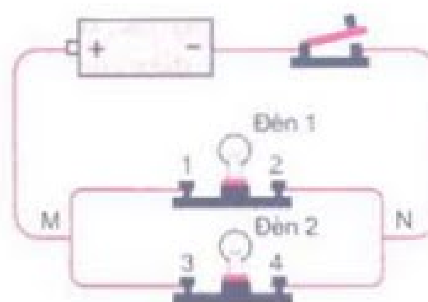
1. *Mắc song song hai bóng đèn*

■ **C1** Quan sát hình 28.1a và 28.1b để nhận biết hai bóng đèn được mắc song song :

- Hai điểm nào là hai điểm nối chung của các bóng đèn ?
- Đoạn mạch nối mỗi đèn với hai điểm chung là mạch rẽ. Đó là những mạch rẽ nào ?
- Đoạn mạch nối hai điểm chung với nguồn điện là mạch chính. Hãy cho biết đâu là mạch chính ?

▼ **C2** Hãy mắc mạch điện như hình 28.1a.

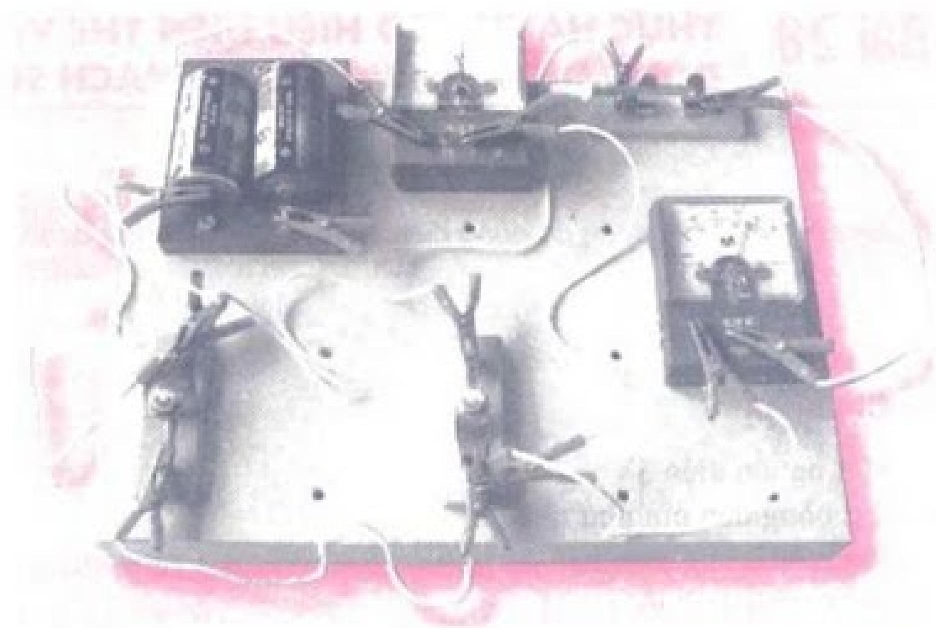
- Đóng công tắc, quan sát độ sáng các đèn.
- Tháo một bóng đèn, đóng công tắc. Quan sát độ sáng bóng đèn còn lại và nêu nhận xét về độ sáng của nó so với trước đó.



Hình 28.1a

2. *Đo hiệu điện thế đối với đoạn mạch song song*

a) Mắc vôn kế vào hai điểm 1 và 2 trong mạch điện hình 28.1a và vẽ sơ đồ mạch điện vào bản báo cáo.



Hình 28.1b

▼ C3 Hãy cho biết vôn kế được mắc như thế nào với đèn 1 và đèn 2.

Đóng công tắc, đọc và ghi số chỉ U_{12} của vôn kế vào bảng 1 của bản báo cáo.

b) Làm tương tự để đo hiệu điện thế U_{34} và U_{MN}.

● C4 Hoàn thành nhận xét 2. c) của bản báo cáo.

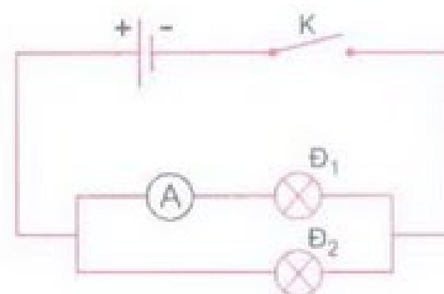
3. *Đo cường độ dòng điện đối với đoạn mạch song song*

a) Mắc ampe kế nối tiếp với đèn 1 như sơ đồ hình 28.2. Đóng công tắc, đọc và ghi giá trị I_1 của cường độ dòng điện qua mạch rẽ này vào bảng 2 của bản báo cáo.

b) Làm tương tự để đo cường độ I_2 của dòng điện qua mạch rẽ nối với đèn 2.

c) Làm tương tự để đo cường độ I của dòng điện qua mạch chính.

● C5 Hoàn thành nhận xét 3. b) của bản báo cáo.



Hình 28.2

III - Mẫu báo cáo

THỰC HÀNH : ĐO HIỆU ĐIỆN THẾ VÀ CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN ĐỐI VỚI ĐOẠN MẠCH SONG SONG

Họ và tên : .... Lớp : ....

1. *Điền từ hay cụm từ thích hợp vào chỗ trống :*

a) Vôn kế được dùng để đo . . . . . giữa hai điểm.

b) Chốt (+) của vôn kế được mắc về phía cực . . . . . của nguồn điện.

c) Ampe kế dùng để đo . . . . . .

d) Mắc . . . . . ampe kế vào đoạn mạch để sao cho chốt (+) của nó được mắc về phía cực . . . . . của nguồn điện.

2. *Đo hiệu điện thế đối với đoạn mạch song song*

a) Vẽ vào khung dưới đây sơ đồ mạch điện tương tự hình 28.1a, trong đó có thêm vôn kế được mắc với hai đầu bóng đèn 2.

b) Kết quả đo :

Bảng 1

Vị trí mắc vôn kế	Hai điểm 1 và 2	Hai điểm 3 và 4	Hai điểm M và N
Hiệu điện thế	U_{12} =	U_{34} =	U_{MN} =

Sơ đồ mạch điện

c) Nhận xét :

Hiệu điện thế giữa hai đầu các đèn mắc song song là . . . . . và . . . . . hiệu điện thế giữa hai điểm nối chung : U_{12} . . . . . U_{34} . . . . . U_{MN} .

3. *Đo cường độ dòng điện đối với đoạn mạch song song*

a) Kết quả đo :

Bảng 2

Vị trí mắc ampe kế	Cường độ dòng điện
Mạch rẽ 1	I_1 =
Mạch rẽ 2	I_2 =
Mạch chính	I =

b) Nhận xét :

Cường độ dòng điện mạch chính bằng . . . . . các cường độ dòng điện mạch rẽ : I . . . . . I_1 . . . . . I_2 .

Bài 29 AN TOÀN KHI SỬ DỤNG ĐIỆN

Cuộc sống có điện thật ích lợi, thuận tiện và văn minh. Nhưng nếu sử dụng điện không an toàn thì điện có thể gây thiệt hại như cháy, nổ và nguy hiểm tới tính mạng con người. Vậy sử dụng điện như thế nào là an toàn ?

I – Dòng điện đi qua cơ thể người có thể gây nguy hiểm

1. *Dòng điện có thể đi qua cơ thể người*

Nhớ lại thí nghiệm với bút thử điện ở bài 22.

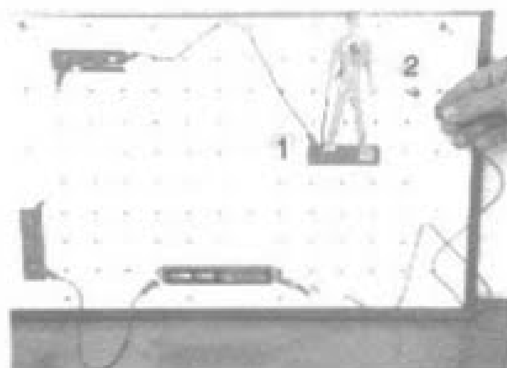
■ C1 Tay cầm bút thử điện phải như thế nào thì bóng đèn của bút thử điện sáng ?

Lắp mạch điện với mô hình "người điện" (là 1 vật dẫn điện) như hình 29.1, một đầu của bóng đèn pin nối với người điện, đầu kia của đèn ở phía sau người điện được nối vào chốt 1.

Đóng công tắc, chạm đầu 2 vào bất cứ chỗ nào của "người điện" và quan sát bóng đèn.

Nhận xét : Viết đầy đủ câu dưới đây :

Cơ thể người là một vật dẫn điện. Dòng điện có thể . . . . . cơ thể người, khi người ta chạm vào mạch điện tại . . . . . vị trí nào của cơ thể.



Hình 29.1

2. *Giới hạn nguy hiểm đối với dòng điện đi qua cơ thể người*

Nhớ lại tác dụng sinh lí của dòng điện.

- Tìm hiểu mức độ tác dụng và giới hạn nguy hiểm của dòng điện đối với cơ thể người cho dưới đây :

Dòng điện có cường độ trên 10mA đi qua người làm co cơ rất mạnh, không thể duỗi tay khỏi dây điện khi chạm phải.

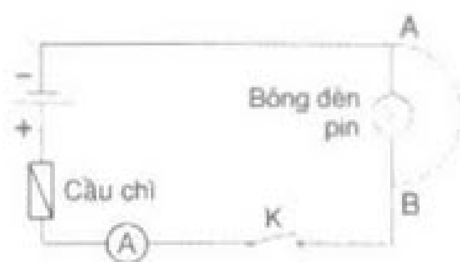
Dòng điện có cường độ trên 25mA đi qua ngực gây tổn thương tim.

Dòng điện có cường độ từ **70mA** trở lên đi qua cơ thể người, tương ứng với hiệu điện thế từ **40V** trở lên đặt lên cơ thể người sẽ làm tim ngừng đập.

II - Hiện tượng đoản mạch và tác dụng của cầu chì

1. *Hiện tượng đoản mạch (ngắn mạch)*

a) Quan sát thí nghiệm của giáo viên với mạch điện có sơ đồ như hình 29.2. Khi giáo viên đóng công tắc, đọc và ghi số chỉ của ampe kế I_1 .....



Hình 29.2

b) Giáo viên làm đoản mạch bằng cách nối hai đầu A,B của bóng đèn bằng một dây dẫn. Sau đó giáo viên đóng công tắc, quan sát bóng đèn, đọc và ghi số chỉ của ampe kế I_2 = ...

• C1 So sánh I_1 với I_2 và nêu *nhận xét :* Khi bị đoản mạch, dòng điện trong mạch có cường độ .....

Hãy nêu các tác hại của hiện tượng đoản mạch.

2. *Tác dụng của cầu chì*

Nhớ lại những hiểu biết về cầu chì đã học ở lớp 5 và ở bài 22.

• C2 Quan sát sơ đồ mạch điện hình 29.3 và cho biết có hiện tượng gì xảy ra với cầu chì khi đoản mạch.



Hình 29.3

• C3 Quan sát các cầu chì trong hình 29.4 hoặc các cầu chì thật. Hãy cho biết ý nghĩa số ampe ghi trên mỗi cầu chì.

• C4 Xem lại bảng cường độ dòng điện ở bài 24, cho biết nên dùng cầu chì ghi bao nhiêu ampe cho mạch điện thắp sáng bóng đèn.



Hình 29.4

III - Các quy tắc an toàn khi sử dụng điện

Dưới đây là một số quy tắc an toàn khi sử dụng điện.

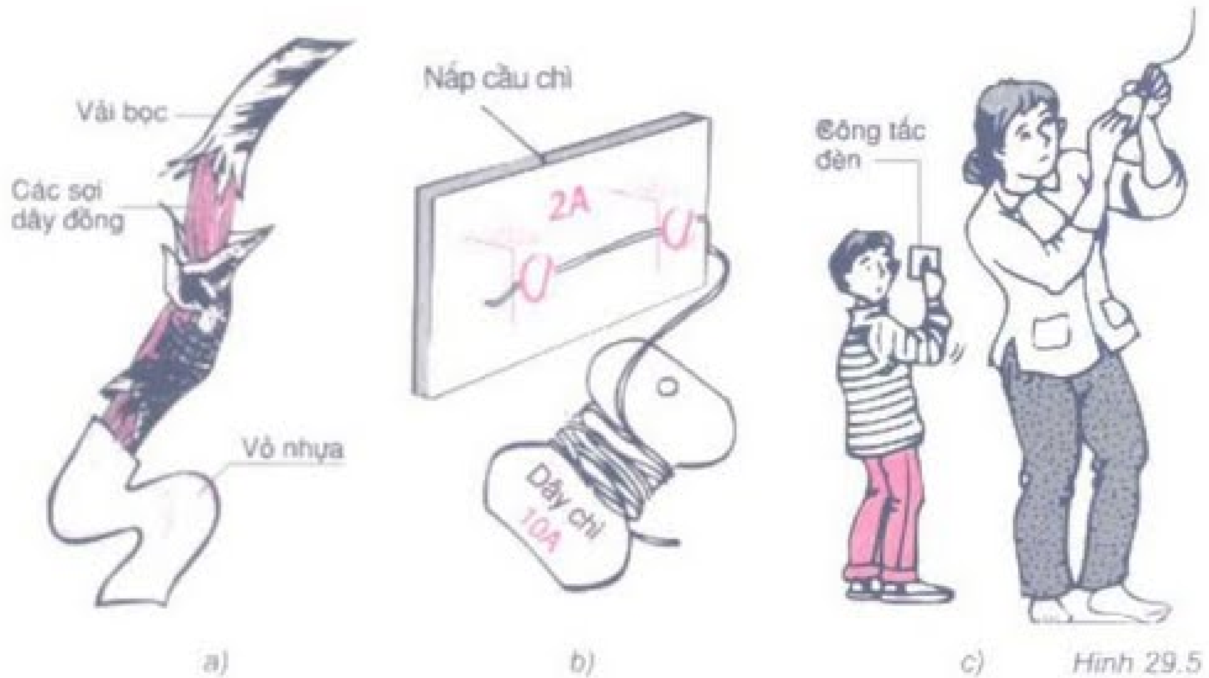
1. Chỉ làm thí nghiệm với các nguồn điện có hiệu điện thế dưới 40V.

2. Phải sử dụng các dây dẫn có vỏ bọc cách điện.

3. Mạch điện dân dụng gồm hai dây dẫn là dây "nóng" và dây "nguội". Giữa chúng có hiệu điện thế 220V và dây nguội được nối với đất ở trạm phát điện. Vì thế giữa dây nóng và cơ thể người chạm đất có hiệu điện thế 220V và là nguy hiểm với cơ thể người. Không được tự mình chạm vào mạng điện dân dụng và các thiết bị điện nếu chưa biết rõ cách sử dụng.

4. Khi có người bị điện giật thì không được chạm vào người đó mà cần phải tìm cách ngắt ngay công tắc điện và gọi người cấp cứu.

▼ **C8** Hãy viết một câu cho biết có gì không an toàn điện và cách khắc phục cho mỗi hình 29.5 a, b và c.



a) b) c) *Hình 29.5*

- *Cơ thể người là một vật dẫn điện. Dòng điện với cường độ 70mA trở lên đi qua cơ thể người hoặc làm việc với hiệu điện thế 40V trở lên là nguy hiểm với cơ thể người.*
- *Cầu chì tự động ngắt mạch khi dòng điện có cường độ tăng quá mức, đặc biệt khi đoản mạch.*
- *Phải thực hiện các quy tắc an toàn khi sử dụng điện.*

Có thể em chưa biết

Ở mạch điện gia đình, để đảm bảo an toàn điện, cầu chì và công tắc phải được mắc với dây "nóng". Vì khi có sự cố, ví dụ như bị đoản mạch, cầu chì đứt, dây "nóng" tự động ngắt nên không gây nguy hiểm nữa.

Bài 30

TỔNG KẾT CHƯƠNG 3 : ĐIỆN HỌC

I - Tự kiểm tra

1. Đặt một câu với các từ : cọ xát, nhiễm điện.

2. Có những loại điện tích nào ? Các điện tích loại nào thì hút nhau ? Loại nào thì đẩy nhau ?

3. Đặt câu với các cụm từ : vật nhiễm điện dương, vật nhiễm điện âm, nhận thêm êlectrôn, mất bớt êlectrôn.

4. Điền cụm từ thích hợp vào chỗ trống trong các câu sau đây :

a) Dòng điện là dòng . . . . . có hướng.

b) Dòng điện trong kim loại là dòng . . . . . có hướng.

5. Các vật hay vật liệu nào sau đây là dẫn điện ở điều kiện bình thường :

a) Mảnh tôn ; b) Đoạn dây nhựa ; c) Mảnh pôliêtilen (nilông) ;

d) Không khí ; e) Đoạn dây đồng ; f) Mảnh sứ.

6. Kể tên năm tác dụng chính của dòng điện.

7. Hãy cho biết tên đơn vị của cường độ dòng điện và tên dụng cụ dùng để đo cường độ dòng điện.

8. Đơn vị của hiệu điện thế là gì ? Đo hiệu điện thế bằng dụng cụ nào ?

9. Đặt một câu với các cụm từ : hai cực của nguồn điện ; hiệu điện thế.

10. Trong mạch điện gồm hai bóng đèn mắc nối tiếp, cường độ dòng điện và hiệu điện thế có đặc điểm gì ?

11. Trong mạch điện gồm hai bóng đèn mắc song song, hiệu điện thế và cường độ dòng điện có đặc điểm gì ?

12. Hãy nêu các quy tắc an toàn khi sử dụng điện.

II - Vận dụng

1. Trong các cách sau đây, cách nào làm thước nhựa dẹt nhiễm điện ?

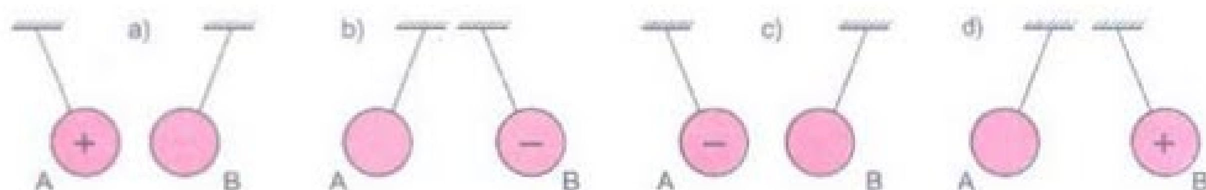
A. Đập nhẹ nhiều lần thước nhựa xuống mặt quyển vở.

B. Áp sát thước nhựa vào thành một bình nước ấm.

C. Chiếu ánh sáng đèn pin vào thước nhựa.

D. Cọ xát mạnh thước nhựa bằng miếng vải khô.

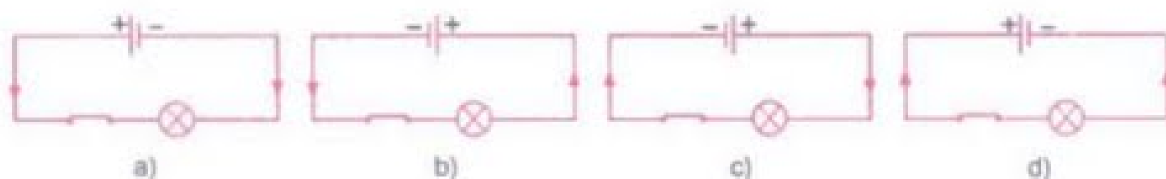
2. Trong mỗi hình 30.1 a, b, c, d, cả hai vật A, B đều bị nhiễm điện và được treo bằng các sợi chỉ mảnh. Hãy ghi dấu điện tích (+ hay –) cho vật chưa ghi dấu.



Hình 30.1

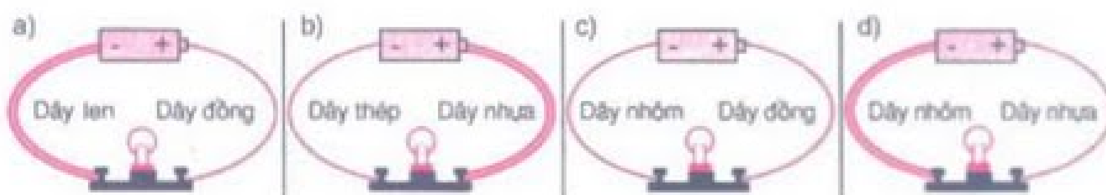
3. Cọ xát mạnh nilông bằng một miếng len, cho rằng mảnh nilông bị nhiễm điện âm. Khi đó vật nào trong hai vật này nhận thêm êlectrôn, vật nào mất bớt êlectrôn ?

4. Trong các sơ đồ mạch điện hình 30.2, sơ đồ nào có mũi tên chỉ đúng chiều quy ước của dòng điện ?



Hình 30.2

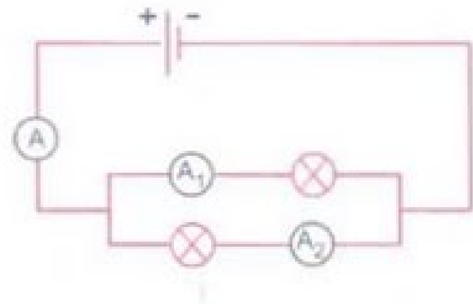
5. Trong bốn thí nghiệm được bố trí như trong hình 30.3, thí nghiệm nào tương ứng với mạch điện kín và bóng đèn sáng ?



Hình 30.3

6. Có năm nguồn điện loại 1,5V ; 3V ; 6V ; 9V ; 12V và hai bóng đèn giống nhau đều ghi 3V. Cần mắc nối tiếp hai bóng đèn này vào một trong năm nguồn điện trên. Dùng nguồn điện nào là phù hợp nhất ? Vì sao ?

7. Trong mạch điện có sơ đồ như hình 30.4, biết số chỉ của ampe kế A là 0,35A ; của ampe kế A_1 là 0,12A. Số chỉ của ampe kế A_2 là bao nhiêu ?

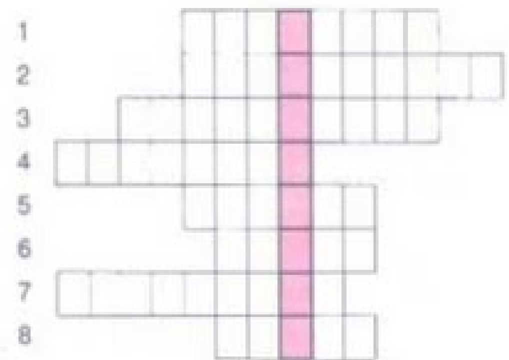


Hình 30.4

III - Trò chơi ô chữ (hình 30.5)

Theo hàng ngang :

1. Một trong hai cực của pin.
2. Quy tắc phải thực hiện khi sử dụng điện.
3. Vật cho dòng điện đi qua.
4. Một tác dụng của dòng điện.
5. Lực tác dụng giữa hai điện tích cùng loại.
6. Một tác dụng của dòng điện.
7. Dụng cụ cung cấp dòng điện lâu dài.
8. Dụng cụ dùng để đo hiệu điện thế.



Hình 30.5

Từ hàng dọc là gì ?

MỤC LỤC

VẬT LÍ 7
Mã số: 2H705T1

In 200.000 bản (ST), khổ 17 x 24 cm, tại Công ty Cổ phần In Quảng Bình, 585 Lý Thường Kiệt, TP. Đồng Hới, Quảng Bình. Số in: 02. Số xuất bản: 01-2011/CXB/58-1235/GD. In xong và nộp lưu chiểu tháng 3 năm 2011.



HUÂN CHƯƠNG HỒ CHÍ MINH

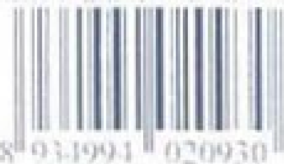


VƯƠNG MIỆN KIM CƯƠNG
CHẤT LƯỢNG QUỐC TẾ

SÁCH GIÁO KHOA LỚP 7

1. **Ngữ văn 7** (tập một, tập hai)
2. **Lịch sử 7**
3. **Địa lí 7**
4. **Giáo dục công dân 7**
5. **Âm nhạc và Mĩ thuật 7**
6. **Toán 7** (tập một, tập hai)
7. **Vật lí 7**
8. **Sinh học 7**
9. **Công nghệ 7**
10. **Tiếng nước ngoài :**
    - Tiếng Anh 7
    - Tiếng Nga 7
    - Tiếng Pháp 7
    - Tiếng Trung Quốc 7
    - Tiếng Nhật 7

ISBN 978-604-0-00085-9



Giá : 5.500đ